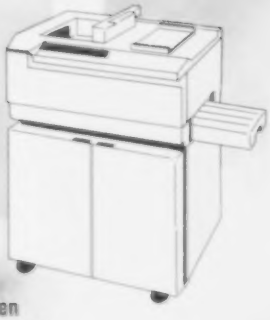
*Guide santé sécurité sur la*

# Qualité d'air des locaux



Produit par le Centre canadien
d'hygiène et de sécurité au travail

# Information d'urgence

Ambulance

Incendie

Police

Centre anti-poisons

Médecin

Numéro de téléphone d'urgence de la compagnie

Un produit du

CCHST

CENTRE CANADIEN D'HYGIÈNE ET DE SÉCURITÉ AU TRAVAIL
Hamilton, Ontario, Canada

© CCHST, 1999

105-04393/

# Guide santé sécurité sur la qualité d'air des locaux

CCHST

P99-8F
ISBN 0-660-96239-X
Numéro de catalogue MAS CC273-2/99-8F

Canada : 10.00 $(+ GST)
Ailleurs : 10.00 $(US)
*(Prix modifiable sans préavis)*

# Fiche personnelle

**Ce livert appartient à :**

Nom _____

Employeur _____

Poste _____

Adresse _____

_____

Téléphone _____

Médecin _____

Téléphone _____

Allergies _____

Troubles médicaux

_____

_____

**En cas d'urgence, veuillez aviser :**

Nom _____

Relation _____

Adresse _____

_____

Téléphone _____

_____

# Guide santé sécurité sur la Qualité d'air des locaux

## Objectifs

Ce guide vous permettra :

- de reconnaître les signes de déficience de la qualité d'air des locaux (QAL)
- de cerner des causes possibles
- de prévoir des mesures correctives pour réduire ou éliminer les problèmes de QAL
- de comprendre vos droits et responsabilités selon la législation sur l'hygiène et la sécurité du travail
- de trouver des sources d'information sur l'hygiène et la sécurité de votre travail

## Public visé

Ce guide s'adresse aux gens qui travaillent dans des locaux d'usage non industriel, notamment des bureaux, salles de réunion, écoles, magasins ou centres médicaux. Ce sera un compagnon de travail très utile pour les gestionnaires, concierges, chargés d'entretien, infirmiers, hygiénistes du travail, ainsi que pour divers professionnels de la santé.

## Portée

Aux fins du présent guide, le terme **Qualité d'air des locaux** recouvre *tous les aspects de l'environnement intérieur* : contaminants aériens, éclairage, bruit, température, humidité et aménagement des postes de travail. La salubrité de l'intérieur comprend les facteurs suivants :

- apport suffisant d'air frais de l'extérieur
- concentration assez basse de poussières, de gaz, de vapeurs et de contaminants biologiques dans l'air
- température et humidité relative adéquates
- aménagement de postes de travail propices au bien-être physique et mental des travailleurs.

# Résumé

La question de la qualité d'air des locaux (QAL) prend de l'importance depuis l'instauration des programmes de conservation de l'énergie au Canada et aux États-Unis dans les années 1970. C'est alors que les débits de ventilation ont été réduits et que les immeubles ont été rendus plus hermétiques pour empêcher l'air brut d'y pénétrer.

Une déficience de la QAL se déclare surtout dans les immeubles où la concentration de contaminants chimiques ou biologiques peut atteindre des niveaux dommageables pour la santé des occupants, entraînant des symptômes comme les suivants : mal de tête, lassitude, somnolence, étourdissement, troubles respiratoires, oppression pulmonaire, sécheresse de la gorge, éruptions cutanées, sécheresse et démangeaison des yeux, congestion et écoulement nasal, perte de concentration et malaise général. Ces symptômes ont collectivement reçu le nom de syndrome des bâtiments malsains (SBM). Il est maintenant question d'une véritable maladie professionnelle reliée aux immeubles (MRI) qui se manifeste par un ensemble caractéristique de symptômes et d'anomalies cliniques.

Il arrive parfois que des problèmes ergonomiques ou des inconforts occasionnés par le bruit, l'éclairage ou le chauffage soient faussement attribués à des contaminants chimiques ou biologiques.

Par le passé, divers symptômes déclarés par les occupants d'un même immeuble ont été considérés psychogéniques à cause de leur nature subjective et variable ainsi que de l'absence d'une cause identifiable.

De nos jours, il est possible d'identifier une déficience de la QAL au moyen d'une inspection des lieux de travail et d'une analyse des troubles déclarés par les occupants. Il est alors possible de réduire divers symptômes en adoptant un programme efficace d'entretien des locaux et en contrôlant divers polluants à la source.

Le présent guide explique comment reconnaître les problèmes de QAL qui existent et prendre des mesures pour y remédier. Il est parfois nécessaire de faire appel à des spécialistes et de travailler en équipe pour effectuer les analyses nécessaires et assurer la mise en pratique des mesures de contrôle.

# Table des matières


1ère partie **Qualité d'air des locaux (QAL) : Une question d'hygiène professionnelle**

1. **Questions souvent posées** ..... 2
2. **Pourquoi se préoccuper de la qualité d'air des locaux (QAL)** ..... 6
   - Polysensibilité chimique ..... 7
   - Hypersensibilité provoquée par les produits chimiques ..... 7

2e partie **Sources des problèmes de QAL**

1. **Causes possibles des problèmes de QAL** ..... 10
   - Apport insuffisant d'air de l'exterieur ..... 10
   - Contaminants aériens à l'intérieur des locaux ..... 11
   - Polluants provenant de l'extérieur des locaux ..... 11
2. **Genres de contaminants de l'air des locaux et leurs sources** ..... 13

3e partie **Constatation des problèmes de QAL**

1. **Déclaration des problèmes de QAL** ..... 18
2. **Documentation des problèmes de QAL** ..... 19
3. **Rôle du comité mixte ou du représentant santé sécurité** ..... 20
   - Cueillette d'information sur les états de santé ..... 23
4. **Comment évaluer les réactions des employés** ..... 25

4e partie **Évaluation et maintien de la QAL**

1. **Unités de mesure des contaminants** ..... 28
   - Vapeurs et gaz ..... 28
   - Poussières, charpie de voile de verre, particules ..... 28
   - Fibres d'aminante ou de tissu synthétique vitrifié ..... 28
   - Microbes (bactéries, moisissure, spores fongiques) ..... 28
2. **Évaluation et maîtrise des contaminants de l'air** ..... 29
   - Dioxyde de carbone ($CO_2$) ..... 29
   - Monoxyde de carbone (CO) ..... 33
   - Oxydes d'azote (NOx) ..... 35
   - Ozone ($O_3$) ..... 35
   - Formaldéhyde ..... 36
   - Poussières et charpies ..... 37
   - Fumée de tabac ..... 38
   - Composés organiques volatils (COV) ..... 39

Contaminants microbiens ..... 41
Moisissures ..... 42
Amiante ..... 44
Acariens des poussières ..... 45
3. **Hygiène et propreté** ..... 47
4. **Tenue des locaux** ..... 48

*5e partie* **Ventilation**
1. **Système de chauffage, ventilation et climatisation (CVC)** ..... 50
Normes de ventilation ..... 51
Signes d'une ventilation inadéquate ..... 52
Mesure de la suffisance d'un système de ventilation ..... 52

*6e partie* **Évaluation et contrôle du milieu interne**
1. **Niveaux de bruit dans les bureaux** ..... 56
Guide de contrôle du bruit ..... 57
2. **Confort thermique** ..... 58
Température et humidité ..... 58
Humidex ..... 58
Guide de température et d'humidité ..... 60
3. **Règlements et directives sur la température d'intérieur** ..... 62
4. **Éclairage et vision** ..... 63
Prévention des troubles visuels ..... 63
5. **Ergonomie au bureau** ..... 66
Exercices à faire au bureau ..... 71

*7e partie* **Instruments pour mesurer la qualité d'air des locaux (QAL)** ..... 77

*8e partie* **Règlements, normes et directives**
1. **Normes et directives sur la qualité d'air des locaux (QAL)** ..... 84
Normes et directives ..... 84

*9e partie* **Législation santé sécurité au travail**
1. **Législation canadienne SST** ..... 92
2. **Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)** ..... 95
3. **Fiches techniques santé sécurité (FTSS)** ..... 97
4. **Législation sur la promotion de la santé** ..... 98
5. **Code des incendies** ..... 98
6. **Code du bâtiment** ..... 99
7. **Législation sur la protection de l'environnement** ..... 99
8. **Législation sur l'hygiène et la sécurité du travail aux États-Unis** ..... 100

*10e partie* **Sources d'information**
1. Ministères canadiens responsables de santé et sécurité au travail ..... 104
2. Organismes fédéraux santé sécurité aux États-Unis ..... 107

**Glossaire** ..... 111

*Annexe A1* **Exemple de questionnaire sur les états de santé** . 118

*Annexe A2* **Inspection du système de ventilation** ..... 123

*Annexe A3* **Choix d'un conseiller en QAI** ..... 126

1ère partie

# Qualité d'air des locaux (QAL) : Une question d'hygiène professionnelle

1. Questions souvent posées
2. Pourquoi se préoccuper de la qualité d'air des locaux (QAL)?

# 1. Questions souvent posées

## *La qualité d'air des locaux est-elle une nouvelle question d'hygiène et de sécurité du travail?*

C'est en 1976 que les hygiénistes du travail ont commencé à étudier les problèmes de QAL et la question continue à prendre de l'importance depuis ce temps. Les activités reliées à la conservation de l'énergie y sont pour beaucoup. Des causes comme les suivantes peuvent être considérées :

- immeubles hermétiques conçus pour réduire la quantité d'énergie consommée par les systèmes de chauffage et de refroidissement de l'air
- réduction des apports d'air de l'extérieur
- matériaux isolants, colles, fibre de verre, panneaux de particules, etc.
- augmentation du nombre d'occupants et du temps passé à l'intérieur
- sensibilisation aux questions de QAL
- reportage des cas de QAL
- intervention des syndicats

Comme de raison, le public est de plus en plus sensibilisé à ces questions, qui sont publiées par la presse et suivies par les syndicats.

## *La qualité d'air des locaux peut-elle entraîner des maladies professionnelles, ou les symptômes observés sont-ils simplement des troubles psychogéniques exagérés par les alarmistes?*

La qualité d'air des locaux (QAL) est une véritable question d'hygiène professionnelle fondée sur des preuves scientifiques. Cependant, il est rarement possible de prouver scientifiquement qu'un symptôme déterminé est attribuable à un facteur particulier du milieu de travail. En effet, les gens qui travaillent dans un local sont exposés simultanément à de nombreux facteurs et les symptômes sont dus à une exposition mixte.

## La qualité d'air des locaux est-elle mentionnée dans les lois sur la santé et la sécurité?

Diverses administrations canadiennes n'ont pas de loi spécifique sur la QAL. Aux États-Unis, un organisme appelé *Occupational Safety and Health Administration (OSHA)* a publié des normes sur la qualité de l'air. En l'absence de législation spécifique, c'est l'article sur les responsabilités d'ordre général qui s'applique. Figurant dans toute législation sur SST, cet article stipule qu'un employeur doit assurer la salubrité et la sécurité du milieu de travail, notamment de l'air ambiant.

La QAL est implicite dans les codes du bâtiment, comme critère d'aménagement et d'exploitation. Ces codes renvoient généralement à la norme 62-1989 de l'ASHRAE *(American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers)*.

Diverses autorités et organisations bénévoles ont recommandé des directives sur la qualité d'air des locaux.

## Quand la qualité d'air des locaux devient-elle suspecte?

Quand la QAL est fautive, les occupants souffrent de mal de tête, lassitude, essoufflement, congestion des sinus, toux, éternuement, étourdissement, nausée et irritation de la peau, des yeux, du nez ou de la gorge. Ces symptômes apparaissent ordinairement en quelques heures après l'arrivée d'une personne au travail et ils se dissipent peu après son départ des locaux.

## Pourquoi les symptômes se déclarent-ils seulement chez certaines personnes?

Comme dans le cas de toute autre maladie professionnelle, ce ne sont pas tous les travailleurs qui sont atteints. Ceux qui sont plus sensibles ou plus exposés sont les premiers à éprouver des symptômes. Le nombre de personnes atteintes et la gravité des symptômes augmentent avec la durée de l'exposition et le degré de contamination de l'air.

## Les gens peuvent-ils avec le temps devenir plus sensibles aux problèmes de QAL?

Cela semble possible. Certains peuvent ne pas être atteints pendant les premières années de leur emploi mais devenir sensibilisés avec le prolongement de l'exposition ou alors avec la détérioration de la QAL.

## Qu'est-ce qui entraîne des problèmes de QAL?

Les causes suivantes peuvent être à l'origine des problèmes de QAL :

**Environnement interne** – conditions inadéquates de température, d'humidité, d'éclairement ou de bruit

**Contaminants aériens** – produits chimiques, poussières, moisissures, gaz, vapeurs, odeurs

**Apport insuffisant d'air de l'extérieur**

## Est-il possible de découvrir la cause à partir des symptômes?

Non. Différentes causes peuvent produire des symptômes semblables. Les symptômes indiquent seulement la possibilité d'un vice quelconque de la QAL. Toutes les causes possibles doivent être considérées.

## Quelle est la nature des contaminants aériens et quels effets produisent-ils sur notre santé?

Voici une liste des contaminants aériens souvent retrouvés dans les locaux et de leurs principales sources :

- Dioxyde de carbone ($CO_2$), fumée de tabac, parfums – occupants des locaux
- Poussières, fibre de verre, amiante, gaz – matériaux de construction
- Vapeurs toxiques, composés organiques volatils – agents de nettoyage, solvants, produits antiparasitaires, désinfectants, colles
- Gaz, vapeurs, odeurs – meubles, tapis, peintures
- Bactéries, spores, pollen, acariens – zones d'humidité, eau stagnante
- Ozone – photocopieurs, moteurs électriques, filtres à air électrostatiques

Le présent guide décrit les principaux contaminants aériens et leurs effets sur la santé. Il explique comment limiter leur concentration dans l'air et il liste des niveaux acceptables de concentration.

### *Si je soupçonne un problème de QAL, comment puis-je m'y prendre pour en trouver la cause et y apporter une solution?*

Aucune méthode ne peut s'appliquer à tous les cas; il faut faire appel au bon sens. La 4e partie du présent guide décrit des façons de reconnaître et de maîtriser les problèmes de QAL.

### *Où puis-je obtenir de l'aide au départ?*

La 10e partie du présent guide liste des organismes gouvernementaux et privés qui donnent de l'information et des conseils sur l'hygiène et la sécurité du travail.

**Les bureaux modernes présentent plusieurs problèmes de QAL.**

# 2. Pourquoi se préoccuper de la qualité d'air des locaux (QAL)?

Les occupants d'un local où la qualité d'air est inadéquate déclarent toute une variété de symptômes qui se divisent ordinairement en deux groupes : syndrome des bâtiments malsains (SBM) et maladie reliée aux immeubles (MRI).

**Syndrome des bâtiments malsains (SBM)**—Aussi connu sous le nom de syndrome des immeubles hermétiques parce qu'il atteint les occupants des tours à bureaux et des autres grands ensembles où l'air de l'extérieur pénètre peu, ce groupe d'affections comprend les suivantes :

- sécheresse et irritation des yeux, du nez et de la gorge
- difficulté à se concentrer sur des tâches mentales
- mal de tête, lassitude et somnolence
- essoufflement
- démangeaison et sécheresse de la peau
- hypersensibilité et allergies

Ces symptômes apparaissent ordinairement quelques heures après l'arrivée des occupants sur les lieux de travail et ils disparaissent peu après leur départ.

**Maladie reliée aux immeubles (MRI)**—Ce terme désigne une affection des voies respiratoires qui se traduit ordinairement par des symptômes ressemblant à ceux de la grippe : fièvre, frissons, essoufflement, respiration sifflante et lassitude. La *maladie des légionnaires* est un exemple de MRI occasionnée par une bactérie qui peut se loger dans l'installation climatique d'un immeuble. Les causes de ce genre d'affection sont mieux connues que celles du SBM.

Les occupants d'un immeuble sont exposés à plusieurs risques à la fois. Les données recueillies ne permettent pas de prédire les effets d'une exposition simultanée à différents agents nocifs. L'exposition simultanée à plus d'une substance chimique peut produire des effets dits synergiques parce qu'ils sont plus graves que ceux qu'occasionne une simple exposition à l'un ou l'autre des agents en cause.

Les connaissances actuelles sur les problèmes de QAI peuvent se résumer comme suit :

- La qualité d'air des locaux peut être une source de risque professionnel.
- Il existe des données dose-réponse sur les effets d'une exposition répétée à des contaminants particuliers, mais non pas à une combinaison de ces contaminants.
- Les limites d'exposition données dans les règlements santé sécurité et dans les valeurs de l'ACGIH sont faites pour servir comme guides de prévention des maladies en milieu industriel. Elles pourraient ne pas être pertinentes dans un milieu commercial.

## Polysensibilité chimique

L'exposition simultanée à diverses substances chimiques peut être dommageable pour la santé, même si la concentration de chaque substance est trop faible pour être nuisible par elle-même. Les effets de ce genre d'exposition mixte sont connus sous le nom de polysensibilité chimique (PSC).

Les symptômes de PSC sont notamment les troubles respiratoires, l'irritation des yeux, le vertige, la fatigue excessive et le mal de tête.

À l'intérieur des locaux, l'exposition à des produits chimiques multiples peut être occasionnée par des contaminants aériens libérés au cours des travaux de rénovation ou par des émanations provenant des nouveaux meubles, des photocopieurs, des produits de nettoyage, des colles pour tapis et des produits photographiques.

## Hypersensibilité provoquée par les produits chimiques

L'hypersensibilité aux produits chimiques cause de nombreux débats. Il y a lieu de soupçonner une hypersensibilité lorsque seulement une ou deux personnes déclarent des troubles de santé alors que les autres ne semblent pas être atteints.

L'hypersensibilité peut être occasionnée aussi bien par une seule exposition à des doses parfois massives (p. ex., à l'occasion d'un incendie ou d'un déversement de produits chimiques), que par une exposition soutenue ou répétée à des faibles concentrations de produits chimiques.

Dans un faible pourcentage des cas, les gens qui travaillent à l'intérieur développent des troubles de santé parce qu'ils deviennent extrêmement sensibles à un ou plusieurs des contaminants qui se trouvent dans l'air. Cela se produit parfois après des années d'exposition à une substance utilisée au travail ou pour un passe-temps. Une fois que la peau est sensibilisée à une substance particulière, même une dose très faible de cette substance peut provoquer une réaction massive.

Les voies respiratoires peuvent elles aussi être sensibilisées, par exemple aux isocyanates qui se trouvent dans les mousses d'uréthane et dans certaines peintures et qui peuvent provoquer l'asthme à des concentrations dépassant les limites d'exposition recommandées. Chez les personnes sensibilisées, même une concentration très faible de ces substances peut provoquer une attaque d'asthme.

D'autres substances chimiques peuvent produire la sensibilisation du système nerveux, cardiovasculaire ou digestif ou de toute autre partie du corps. C'est ainsi que des personnes sensibilisées à certaines substances peuvent souffrir de mal de tête, d'étourdissement, de nausée, de tintement des oreilles ou de raideur des articulations, même à des expositions minimes.

*2e partie*

# Sources des problèmes de QAL

1. Causes possibles des problèmes de QAL
2. Genres de contaminants de l'air des locaux et leurs sources

# 1. Causes possibles des problèmes de QAL

Les causes suivantes peuvent être à l'origine des problèmes de QAL :

- manque d'air frais à cause d'une insuffisance du système de chauffage, ventilation, climatisation (CVC)
- défaut de conception, d'entretien ou d'utilisation du système CVC
- polluants présents dans l'air apporté de l'extérieur
- émissions de sources internes : matériaux, meubles, équipements
- contrôle inadéquat de la température et de l'humidité

## Apport insuffisant d'air de l'extérieur

Les systèmes de chauffage, ventilation, climatisation (CVC) sont faits pour évacuer l'air usé et le remplacer par de l'air frais venant de l'extérieur des locaux. Ces systèmes filtrent l'air apporté de l'extérieur, le réchauffent ou le refroidissent à une température déterminée, puis le font circuler dans les locaux au moyen d'un réseau de conduits. La quantité d'énergie nécessaire pour réchauffer ou refroidir l'air augmente avec le volume d'air déplacé par le système.

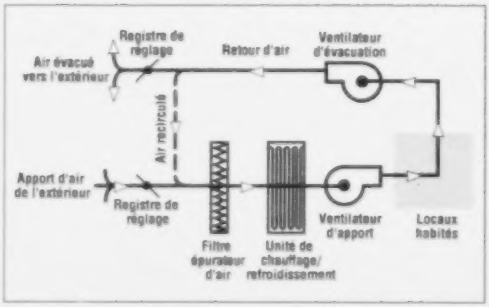



**Schéma d'un système de ventilation**

Voici d'autres facteurs qui contribuent à la déficience de la QAL :

- fenêtres hermétiques qui ne s'ouvrent pas
- systèmes CVC qui n'apportent pas assez d'air de l'extérieur

La plupart des problèmes de QAL sont dûs à des composés organiques volatils (COV) et à des microbes.

## Contaminants aériens à l'intérieur des locaux

Voici des exemples de polluants créés à l'intérieur d'un ensemble pour bureaux.

- $CO_2$ expiré par les occupants
- fumée de tabac
- émissions des équipements de bureau--photocopieurs, imprimantes laser, processeurs de photos et papier autocopiant
- gaz, vapeurs, poussières et odeurs provenant des aires de stationnement, postes de transport en commun, restaurants, buanderies, gymnases et autres installations
- gaz, vapeurs et poussières émanant des produits de nettoyage, détergents et composés organiques volatils
- émissions des tapis, colles, adhésifs et cires pour meubles
- moisissures d'endroits humides ou d'eau stagnante dans le système de climatisation
- odeurs de parfums et de désodorisants
- odeurs corporelles
- poussières et fibres de verre des matériaux de construction

## Polluants provenant de l'extérieur des locaux

La pollution de l'extérieur pénètre dans les locaux avec l'air d'apport. Dans les grandes villes, les fumées et les émissions des véhicules et des installations environnantes sont parmi les nombreuses substances qui polluent l'atmosphère. L'air pollué doit être épuré avant d'être circulé dans les locaux.

## *Émissions des moteurs diesel*

Les émissions des moteurs diesel sont des mélanges très complexes de produits chimiques à l'état de gaz et de particules qui adsorbent des centaines de substances toxiques ou irritantes, notamment des oxydes d'azote.

Les particules des émissions de moteurs diesel étant très fines (90 p. 100 d'entre elles mesurent moins de 1 micromètre), elles se rendent facilement aux poumons de la personne qui les respire. Les études épidémiologiques suggèrent régulièrement un risque accru de cancer et de maladies du poumon, du coeur ou autres chez les personnes longtemps exposées aux émissions de moteurs diesel dans diverses professions.

**Sources d'émissions diesel**

# 2. Genres de contaminants de l'air des locaux et leurs sources

Pour contrôler les contaminants de l'air, il faut connaître leurs origines. Il n'est pas toujours possible d'isoler une source de contaminant particulière, mais voici une liste partielle.

**SOURCES DE CONTAMINANTS PARTICULIERS DE L'AIR DES LOCAUX**

| | |
|---|---|
| **Contaminant :** | Amiante |
| **Source :** | Certains matériaux ignifuges et isolants, puits et canaux de ventilation, chaudières |
| **Contaminant :** | Ammoniac |
| **Source :** | Machines à tirer les plans, composés de nettoyage, détergents |
| **Contaminant :** | Benzène, toluène, solvants au pétrole |
| **Source :** | Colle, caoutchouc, poudre imprimante, liquide effaceur, solvants pour nettoyage, certaines peintures, enduits |
| **Contaminant :** | Diethyléthanolamine |
| **Source :** | Traitement des eaux de chaudière |
| **Contaminant :** | Méthanol |
| **Source :** | Duplicateur à alcool |
| **Contaminant :** | Trichloroéthylène |
| **Source :** | Certains liquides correcteurs, encres, adhésifs, produits de nettoyage |
| **Contaminant :** | Vapeurs d'essence |
| **Source :** | Échappement des automobiles |

## Exemple

**Contaminant :** Virus, bactéries, spores

**Source :** Systèmes de ventilation et d'humidification, tour de refroidissement, conduits de ventilation, réservoirs de condensats
Tapis et meubles endommagés par l'eau, condensation sur les fenêtres Sujets infectés

---

**Contaminant :** Produits antiparasitaires

**Source :** Pulvérisation des plantes

---

**Contaminant :** Formaldéhyde

**Source :** Émanations des meubles, résines de panneaux de particules, bois lamellé

---

**Contaminant :** Composés organiques volatils (COV)

**Source :** Matériaux de construction—contreplaqués, adhésifs, matériaux d'étanchéité, meubles neufs, tapis, peintures à base d'huile

---

**Contaminant :** Bioxyde de soufre

**Source :** Air de l'extérieur pollué par la combustion du charbon et du gaz naturel ou le raffinage du pétrole

---

**Contaminant :** Ozone

**Source :** Purificateurs électrostatiques, ozoniseurs, photocopieurs

---

**Contaminant :** Radon (un gaz radioactif)

**Source :** Minéraux radioactifs contenus dans la roche, le sol ou les matériaux; peuvent être dommageables en l'absence d'une ventilation adéquate des sous-sols

---

**Contaminant :** Dioxyde de carbone

**Source :** Air expiré, émissions des brûleurs, foyers de chauffage et véhicules

---

**Contaminant :** Monoxyde de carbone

**Source :** Échappements des véhicules, brûleurs à gaz, foyers de chauffage, fumé de tabac

## Exemple

**Contaminant :** Fibres et poussières minérales
**Source :** Produits isolants, matériaux de construction (placoplâtre )

**Contaminant :** Fumée de tabac
**Source :** Fumeurs

**Contaminant :** Odeurs corporelles
**Source :** Occupants des locaux

**Contaminant :**
**Source :**

**Contaminant :**
**Source :**

**Contaminant :**
**Source :**

**Contaminant :**
**Source :**

**Contaminant :**
**Source :**

**Nota :** *Vouz pouvez lister d'autres contaminants découverts dans votre propre milieu de travail.*

**Exemple**

# LISTE D'INSPECTION

**Inspecteur(s)** _____

**Lieu/service** _____ **Date** _____

✔ *Satisfaisant* ✗ *Non satisfaisant, attention nécessaire*

## OBSERVATIONS GÉNÉRALES

**Murs, plafonds et planchers**

- ❑ Moisissure sur les murs et plafonds ou autour des fenêtres
- ❑ Moisissure ou odeur aigre autour des plantes en pot
- ❑ Absence de thermostats dans les aires fermées
- ❑ Moisissures dans les douches

**Bureaux en espace ouvert**

- ❑ Aires séparées par des cloisons
- ❑ Hauteur des cloisons supérieure à cinq pieds
- ❑ Cloisonage qui touche le plancher

**Diffuseurs**

- ❑ Diffuseurs bloqués
- ❑ Moisissure, poussière ou saleté sur les diffuseurs

**Louvres d'évacuation d'air**

- ❑ Louvres bloquées
- ❑ Moisissure, poussière ou saleté sur les louvres

**Sources de polluants à moins de 10 pieds des postes de travail**

- ❑ Photocopieurs
- ❑ Zone de stockage ou de manutention des produits chimiques
- ❑ Salle des fumeurs
- ❑ Étagères en contreplaqué ou en panneaux de particules
- ❑ Zone de rangement des papiers

## SOURCES DE MONOXYDE DE CARBONE (CO)

**Air apporté de l'extérieur:**

- ❑ Zone de stationnement
- ❑ Quai de chargement
- ❑ Autre (décrire)

**Air circulé à l'intérieur:**

- ❑ Brûleurs à gaz
- ❑ Chauffage au gaz
- ❑ Radiateurs au gaz
- ❑ Autre (décrire)

## COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)

- ❑ Laboratoires
- ❑ Aire de rangement des produits chimiques
- ❑ Étagères neuves en contreplaqué ou en panneaux de particules

## FUMÉE DE TABAC

- ❑ Les gens fument-ils à l'intérieur?

## SYSTÈME DE VENTILATION (CVC)

- ❑ Apport d'air neuf suffisant (au moins 20 pieds cubes la minute par personne)
- ❑ Sources de pollution près des prises d'air
- ❑ Propreté des bouches d'air et du caisson
- ❑ Fermeture de la ventilation au heures chômées
- ❑ Poussière accumulée sur les meubles ou les postes de travail

## HUMIDIFICATEURS

- ❑ Dépôts dans les réservoirs
- ❑ Moisissure sur les bouches
- ❑ Dépôts calcaires sur les éventails
- ❑ Produits volatils ajoutés à l'eau des humidificateurs à vapeur

## SYSTÈME DE CLIMITISATION DE L'AIR

- ❑ Dépôts dans les bacs de condensats
- ❑ Dépôts sur les serpentins refroidisseurs
- ❑ Odeurs de moisissure

## AMÉNAGEMENT ET ENTRETIEN

- ❑ Fenêtres qui peuvent s'ouvrir
- ❑ Fenêtres souvent ouvertes par les occupants
- ❑ Système de ventilation modifié
- ❑ Changement du nombre des occupants
- ❑ Tapis récemment posé
- ❑ Aires fraîchement peintes
- ❑ Odeurs perceptibles

*3e partie*

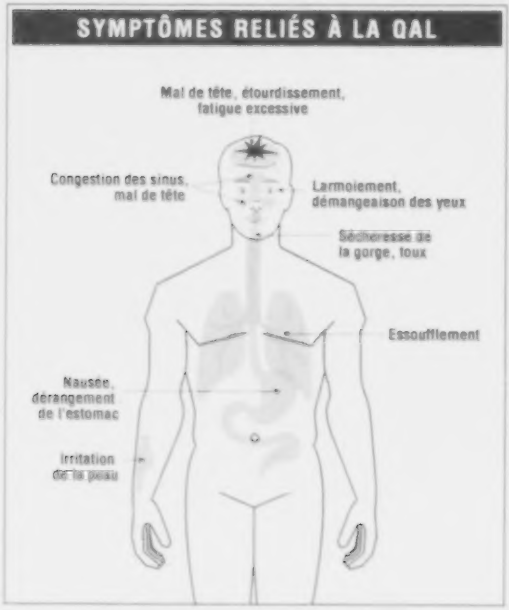
# Constatation des problèmes de QAL

1. Déclaration des problèmes de QAL
2. Documentation des problèmes de QAL
3. Rôle du comité mixte ou du représentant santé sécurité
4. Comment évaluer les réactions des employés

# 1. Déclaration des problèmes de QAL

Les symptômes souvent occasionnés par une déficience de la QAL sont les suivants : irritation des yeux, sécheresse de la gorge, mal de tête, fatigue excessive, congestion des sinus, irritation de la peau, essoufflement, toux, étourdissement, nausée et autres malaises généraux.

Si vous éprouvez certains de ces symptômes, c'est à vous de les déclarer à votre superviseur pour qu'il ou elle puisse prendre des mesures en vue de remédier à la situation. Il sera parfois possible de prendre immédiatement des mesures correctives.



## 2. Documentation des problèmes de QAL

En consultation avec le comité santé sécurité, mettez en place une démarche de présentation de rapports donnant l'information suivante :

***Exemple***

**FORMULE DE DÉCLARATION DES PROBLÈMES DE QAL**

Date _____

Zone de travail (étage, service, endroit) _____

Symptômes éprouvés _____

_____

À quelle heure les symptômes sont éprouvés ❑ matinée ❑ après-midi

Fréquence et durée des symptômes _____

_____

Date et ordre d'apparition des symptômes

_____

Conditions ou activités susceptibles d'influer sur la qualité d'air des locaux (rénovation, nouvel équipement, etc.)

_____

Activités ou procédés de travail pouvant produire des polluants

_____

Mesures correctives proposées

_____

_____

Les employés doivent être encouragés à déclarer toute atteinte à leur santé et toute condition de travail inacceptable. La qualité de l'air est suspecte si les gens ont souvent la gorge sèche, les yeux ou la gorge irrités, mal à la tête; ou s'ils éprouvent constamment de la somnolence ou une sensation générale de malaise. Ces symptômes apparaissent typiquement après quelques heures sur les lieux de travail et ils se dissipent peu après le départ.

# 3. Rôle du comité mixte ou du représentant santé sécurité

Si les états de santé déclarés et les rapports sur les conditions de travail donnent à soupçonner des problèmes de QAL, le comité mixte d'hygiène et de sécurité peut évaluer la situation.

☑ RECUEILLIR l'information sur les atteintes à la santé au moyen d'un questionnaire adapté à chaque milieu de travail. Il pourrait être nécessaire de consulter des experts. Voici une liste des symptômes souvent reliés à des problèmes de QAL :

- mal de tête
- étourdissement
- nausée
- lassitude
- symptômes de rhume
- congestion des sinus
- éruptions ou irritation de la peau
- essoufflement
- palpitations
- somnolence
- vision floue
- respiration sifflante
- allergies
- irritation des yeux, du nez et de la gorge

ÉTUDIER les plaintes des employés et chercher des modèles :

- genres de symptômes déclarés
- durée et fréquence des symptômes
- aires de travail des personnes atteintes

CONSULTER les personnes atteintes pour vérifier vos constatations.

VÉRIFIER le système de chauffage, ventilation, climatisation (CVC). La source du problème est parfois évidente à première vue.

OBTENIR l'aide du concierge ou du mécanicien d'entretien pour vérifier le système de CVC.

*Dressez votre propre formule d'enquête sur la qualité d'air des locaux en vous guidant sur l'exemple suivant.*

## Exemple

### INSPECTION PRÉLIMINAIRE DE QAL

**Nom du ou des inspecteurs :** Jean Untel  Pierre Unautre
Marie Quidame

**Date :** le 5 janvier 1999

---

**Point considéré :** Apport d'air frais (%)
**Évaluation :** ☒ **Satisfaisant** ☐ **Non satisfaisant (donner suite)**
**Observation(s) :** Conforme à la norme ASHRAE

---

**Point considéré :** Qualité d'air apporté
**Évaluation :** ☒ **Satisfaisant** ☐ **Non satisfaisant (donner suite)**
**Observation(s) :** Aucune source de polluants à proximité.

---

**Point considéré :** Filtres à particules
**Évaluation :** ☐ **Satisfaisant** ☒ **Non satisfaisant (donner suite)**
**Observation(s) :** Il manque des filtres et il y en a qui sont sales.

---

**Point considéré :** Humidificateurs à goutelettes
**Évaluation :** ☐ **Satisfaisant** ☒ **Non satisfaisant (donner suite)**
**Observation(s) :** Il y a du limon dans les bacs et une odeur de moisi. Le vidange est bloqué.

---

**Exemple**

**Point considéré :** Humidificateurs à vapeur
**Évaluation :** ❑ Satisfaisant ✗ Non satisfaisant (donner suite)
**Observation(s) :** Trop de condensation dans les fenêtres par temps froid.

---

**Point considéré :** Refroidisseur d'air
**Évaluation :** ❑ Satisfaisant ✗ Non satisfaisant (donner suite)
**Observation(s) :** Il y a du limon dans les bacs de condensate. Les serpentins sont sales et il y a une odeur de moisi.

---

**Point considéré :** Conduits
**Évaluation :** ❑ Satisfaisant ✗ Non satisfaisant (donner suite)
**Observation(s) :** Un nettoyage s'impose. La poussière est visible sur les surfaces.

---

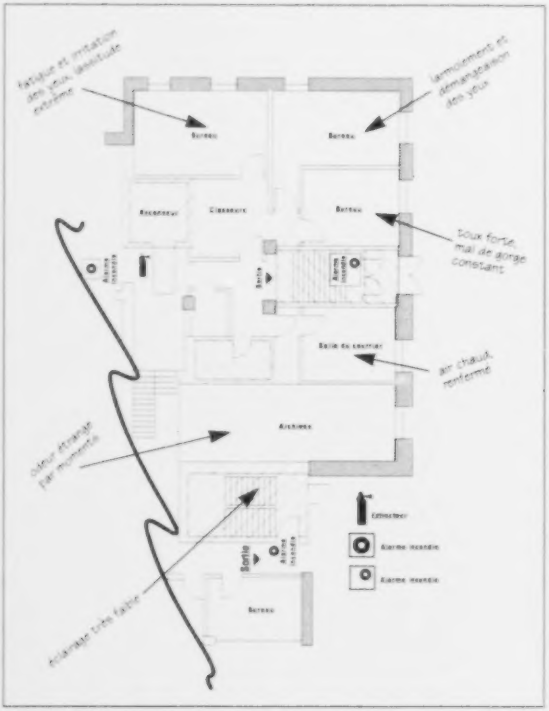
**Point considéré :** Odeurs dans la zone de travail
**Évaluation :** ✗ Satisfaisant ❑ Non satisfaisant (donner suite)
**Observation(s) :**

---

***Remarques :***

## Cueillette d'information sur les états de santé

Les superviseurs ou le comité santé sécurité peuvent utiliser un questionnaire semblable au suivant pour recueillir l'information relative à la qualité d'air des locaux. Un plan d'étage servira pour indiquer où travaillent les personnes qui éprouvent des symptômes.




**Un copie du plan d'étage qui sert à planifier l'évacuation pourra être utilisée pour noter les observations faites au cours d'une inspection ou d'une enquête.**

*Exemple*

## CUEILLETTE D'INFORMATION SUR LA QAL

**Nom du ou des inspecteurs :** Jean Untel Pierre Unautre Marie Quidame

**Date :** le 5 janvier 1999

---

**Emplacement du poste de travail :** Salle 230

**Symptômes déclarés :** Irritation des yeux et larmoiement

**Heure et fréquence des symptômes :** Vers la fin de la journée

**Causes possibles :** Éclairage inadéquat, éblouissement par l'écran

**Recommendation :** Orienter l'écran de manière à eviter l'éblouissement

---

**Emplacement du poste de travail :** Salle 345

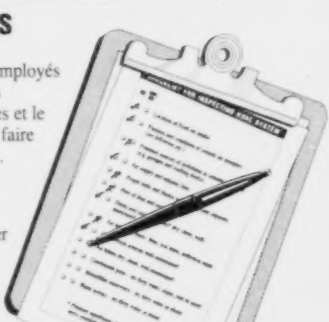
**Symptômes déclarés :** Toux forte, mal de gorge

**Heure et fréquence des symptômes :** Vers la fin de la semaine

**Causes possibles :** Bouche d'air donnant directement sur l'employé

**Recommendation :** Déplacer le post de travail ou changer la direction de la bouche d'air

# 4. Comment évaluer les réactions des employés



Les réactions des employés feront ressortir des problèmes possibles et le besoin éventuel de faire d'autres recherches.

Il est important de connaître les faits suivants pour décider s'il existe un problème de qualité d'air des locaux.

- Tous ne sont pas également sensibles aux troubles de l'air ambiant. Il ne faut donc pas conclure qu'il n'y a pas de problème parce que seulement quelques personnes ont des symptômes. Avec le temps et selon la gravité du problème, d'autres personnes pourront être atteintes.

- Si les gens sont exposés à plus d'une substance dommageable, il peut y avoir atteinte à la santé même si le niveau de chacune de ces expositions est inférieur à la limite acceptable.

- L'exposition à un produit chimique particulier peut avoir des effets plus graves en présence de certains autres produits (polysensibilité chimique).

- Au cours d'une évaluation préliminaire, on mesure ordinairement la température, l'humidité et le niveau de $CO_2$ dans l'air pour s'assurer que le système de CVC fonctionne bien. Après cette vérification préliminaire, il est parfois nécessaire de vérifier les contaminants de sources intérieures et extérieures.

*4e partie*

# Évaluation et maintien de la QAL

1. Unités de mesure des contaminants
2. Évaluation et maîtrise des contaminants de l'air
3. Hygiène et propreté
4. Tenue des locaux

# 1. Unités de mesure des contaminants

## Vapeurs et gaz

La concentration des gaz et vapeurs dans l'air se mesure en ***ppm (parties par million)***. Une ppm représente une concentration très faible, soit l'équivalent d'un millilitre de vapeur ou gaz contaminant dispersé uniformément dans mille litres d'air.

## Poussières, charpie de voile de verre, particules

La teneur de l'air en contaminants solides s'exprime en ***milligrammes par mètre cube (mg/m3)***. Un mg/m3 représente l'équivalent d'un milligramme de poussières dispersées uniformément dans mille litres d'air.

La teneur en gaz et vapeurs peut elle aussi être mesurée en mg/m3. Les formules de conversion entre les valeurs exprimées en mg/m3 et en ppm sont les suivantes.

**Conversion**

$$\text{Concentration en mg/m}^3 = \frac{\text{Concentration en ppm x poids moléculaire}}{24{,}45}$$

$$\text{Concentration en ppm} = \frac{\text{Concentration en mg/m}^3 \text{ x } 24{,}45}{\text{poids moleculaire}}$$

Ces formules s'appliquent aux gaz lorsque les mesures sont prises à une température ambiante de 25 °C (77 °F) et à une pression atmosphérique normale (760 torr).

## Fibres d'amiante ou de tissu synthétique vitrifié

La teneur de l'air en fibres d'amiante ou vitrifiées se mesure en ***fibres par mètre cube (f/m³)*** étant donné que le risque de cancer du poumon dépend du nombre de ces fibres qui atteignent le poumon.

## Microbes (bactéries, moisissures, spores fongiques)

La contamination microbienne de l'air se mesure par le nombre de cellules souches CFU au mètre cube d'air (CFU/m³). Plus le nombre de ces cellules est élevé, plus la contamination est intense.

# 2. Évaluation et maîtrise des contaminants de l'air

## Dioxyde de carbone ($CO_2$)

***Sources*** Les occupants d'un local sont la principale source de $CO_2$, car l'oxygène qu'ils respirent est expiré sous forme de dioxyde de carbone. La ventilation doit alors évacuer cette substance des locaux pour conserver la concentration normale d'oxygène dans l'air.

***Risque pour la santé*** Le dioxyde de carbone n'est pas un gaz toxique, mais à mesure que sa concentration augmente, elle réduit la teneur de l'air en oxygène et ceci produit de la somnolence chez les occupants du local.

***Concentration normale de $CO_2$*** À l'extérieur, l'air renferme entre 330 et 350 ppm de $CO_2$. Dans les bureaux, les gens qui font du travail léger expirent le $CO_2$ à raison d'environ 0,3 litre la minute (0,3 L/min). La norme ASHRAE 62-1989 intitulée *Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality* recommande un débit de ventilation (apport d'air) minimal de 10 litres la seconde (10 L/s) par personne présente dans les locaux pour assurer une ventilation adéquate. Dans ces conditions, la teneur de l'air en $CO_2$ s'élève à environ 850 ppm. La norme ASHRAE recommande une teneur en $CO_2$ inférieure à 1000 ppm.

***Évaluation*** La teneur de l'air en $CO_2$ sert souvent comme indicateur de l'efficacité d'un système de ventilation. Si vous soupçonnez que la concentration de $CO_2$ dans l'air de votre local est trop élevée, voyez si votre système de ventilation fait défaut ou s'il y a eu des changements importants dans l'aménagement de vos locaux.

## *Exemple*

### LISTE DE VÉRIFICATION DU SYSTÈME DE VENTILATION

**Noms du ou des inspecteurs :** Jean Untel Pierre Unautre Marie Quidame

**Date:** le 5 janvier 1999

---

**Point considéré :** Nombre d'occupants des locaux

**Évaluation :** ☒ **Satisfaisant** ☐ **Non satisfaisant** ***(donner suite)***

**Observation(s) :** Augmentation de 20% depuis la dernière inspection

---

**Point considéré :** Modification de l'aménagement des locaux

**Évaluation :** ☐ **Satisfaisant** ☒ **Non satisfaisant** ***(donner suite)***

**Observation(s) :** Les nouveaux murs créent des pièces où il n'y a pas de bouche d'air

---

**Point considéré :** Bouches de distribution d'air

**Évaluation :** ☐ **Satisfaisant** ☒ **Non satisfaisant** ***(donner suite)***

**Observation(s) :** partiellement fermées

---

**Point considéré :** Grilles des retours d'air

**Évaluation :** ☐ **Satisfaisant** ☒ **Non satisfaisant** ***(donner suite)***

**Observation(s) :** Nettoyage nécessaire

**Exemple**

**Point considéré :** Chambres de mélange d'air au plafond
**Évaluation :** ☑ **Satisfaisant** ❑ **Non satisfaisant** ***(donner suite)***
**Observation(s) :**

---

**Point considéré :** Emplacement des conduits d'évacuation et de diffusion
**Évaluation :** ☑ **Satisfaisant** ❑ **Non satisfaisant** ***(donner suite)***
**Observation(s) :**

---

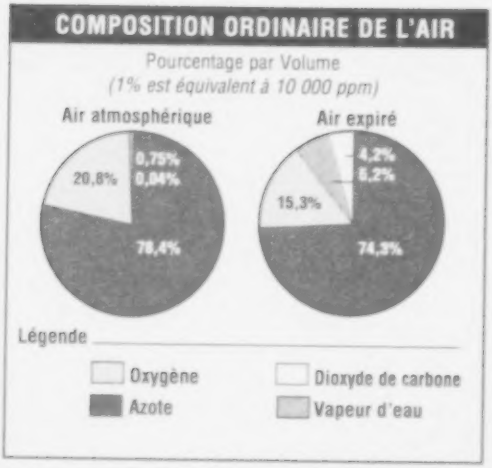
**Point considéré :** Épurateurs et filtres
**Évaluation :** ☑ **Satisfaisant** ❑ **Non satisfaisant** ***(donner suite)***
**Observation(s) :**

---

**Point considéré :** Conduits
**Évaluation :** ☑ **Satisfaisant** ❑ **Non satisfaisant** ***(donner suite)***
**Observation(s) :** Récemment nettoyés

---

**Point considéré :** Emplacement des prises d'air de l'extérieur
**Évaluation :** ❑ **Satisfaisant** ☒ **Non satisfaisant** ***(donner suite)***
**Observation(s) :** Trop près du sol sur les quais de chargement




Des troubles respiratoires peuvent être occasionnés si la teneur de l'air en oxygène diminue, ne serait-ce que d'un pour cent. Dans les bureaux, les gens expirent le dioxyde de carbone à raison d'environ 0,3 litre la minute. La consommation d'oxygène et la production de $CO_2$ augmentent avec le niveau d'activité.

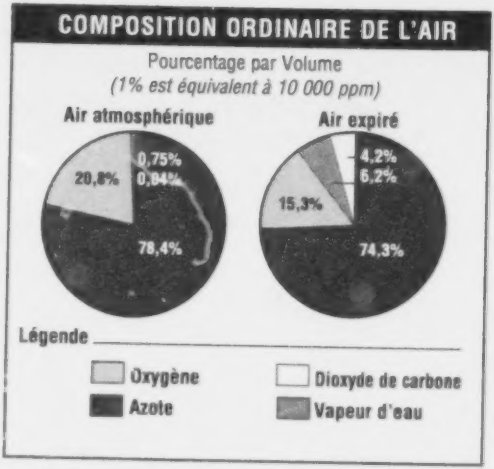
## *Mesures de limitation*

☑ ASSURER un système de CVC adapté au nombre d'occupants et de sources de chaleur ainsi qu'à la quantité et à l'emplacement des sources de contaminants connues.

VEILLER à ce que les bouches d'air ne soient pas bloquées.

ÉTUDIER la possibilité d'une ventilation par aspiration à la source dans les zones où beaucoup de $CO_2$ est produit.

AUGMENTER l'apport d'air frais pour compenser toute augmentation du nombre d'occupants ou des sources de $CO_2$.




Des troubles respiratoires peuvent être occasionnés si la teneur de l'air en oxygène diminue, ne serait-ce que d'un pour cent. Dans les bureaux, les gens expirent le dioxyde de carbone à raison d'environ 0,3 litre la minute. La consommation d'oxygène et la production de $CO_2$ augmentent avec le niveau d'activité.

## *Mesures de limitation*

☑ ASSURER un système de CVC adapté au nombre d'occupants et de sources de chaleur ainsi qu'à la quantité et à l'emplacement des sources de contaminants connues.

VEILLER à ce que les bouches d'air ne soient pas bloquées.

ÉTUDIER la possibilité d'une ventilation par aspiration à la source dans les zones où beaucoup de $CO_2$ est produit.

AUGMENTER l'apport d'air frais pour compenser toute augmentation du nombre d'occupants ou des sources de $CO_2$.

NETTOYER toute accumulation de poussière, d'humidité ou de poussée microbienne.

IDENTIFIER les sources de polluants à l'intérieur et à l'extérieur, notamment :

- photocopieurs, brûleurs à gaz, équipement et matériel de photographie
- matériaux de construction
- travaux et substances d'entretien de l'immeuble
- colle à tapis, meubles et tapis neufs
- sources externes – aires de stationnement, de chargement ou d'entreposage; ateliers ou usines

BLOQUER l'accès aux contaminants produits par l'entretien, la lutte antiparasitaire, les travaux de rénovation ou de construction.

CHOISIR des tapis, meubles et équipements qui ne dégagent pas beaucoup de composés organiques volatils (COV).

EMPÊCHER la fumée de tabac de se mêler à l'air ambiant.

## Monoxyde carbone (CO)

***Sources*** Le monoxyde de carbone est un gaz toxique incolore et inodore qui se dégage à la combustion qu'occasionnent notamment les brûleurs à gaz, les véhicules et les fumeurs.

***Risque pour la santé*** Le monoxyde de carbone nuit à l'absorption de l'oxygène par le sang. À des concentrations aussi faibles que 9 ppm, le CO peut causer des maux de tête et de la lassitude. À des concentrations élevées (dépassant 1200 ppm), le CO peut devenir toxique ou même mortel.

***Évaluation***

- Y a-t-il des sources de CO à l'intérieur des locaux?
- Le CO produit à l'extérieur peut-il pénétrer dans les locaux?

L'ACGIH fixe le seuil d'exposition nuisible (TLV) à 25 ppm.

*Un exemple de liste de vérification est donné à la page suivante.*

## *Exemple*

**POSSIBILITÉ QUE LE CO PÉNÈTRE DANS LES LOCAUX**

| | Possibilité de pénétration | | |
|---|---|---|---|
| | Non | Minime | Oui |
| Système de ventilation | | | |
| Échappements des véhicules (dans les garages ou près de l'immeuble) | | | |
| Portes et puits d'escaliers ou d'ascenseurs | | | |
| Sources de combustion à l'intérieur ou à proximité | | | |
| Forte circulation près de l'immeuble | | | |
| Échappements des poêles ou foyers | | | |

### *Limitation de l'exposition*

☑ SCELLER toute ouverture capable de livrer passage au CO provenant des stationnements ou quais de chargement adjacents.

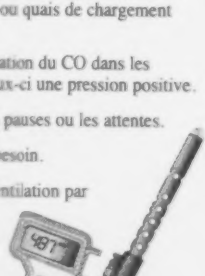
EMPÊCHER si possible la pénétration du CO dans les locaux en maintenant dans ceux-ci une pression positive.

COUPER les moteurs pendant les pauses ou les attentes.

AUGMENTER la ventilation au besoin.

INSTALLER des dispositifs de ventilation par aspiration du CO à la source.

MESURER régulièrement la teneur de l'air en CO dans les zones suspectes.



**Appareil de mesure du CO**

## Oxydes d'azote (NOx)

***Sources*** Des oxydes d'azote peuvent être présents dans les échappements des véhicules au diesel et les émissions d'appareils à combustion, notamment les poêles et foyers à gaz.

***Risque pour la santé*** L'exposition aux oxydes d'azote peut causer l'essoufflement et des lésions à l'appareil respiratoire.

***Évaluation*** Vérifier s'il est possible que les émissions des véhicules et appareils de combustion s'infiltrent dans les locaux (voir la liste de vérification du CO).

***Limitation de l'exposition*** Prendre les mêmes mesures que dans le cas du monoxyde de carbone (CO).

## Ozone ($O_3$)

***Sources*** À l'intérieur, les sources d'ozone sont notamment les photocopieurs, les ozoniseurs et les équipements électriques ou épurateurs électrostatiques mal entretenus.

***Risque pour la santé*** L'odeur singulière qui se dégage d'un photocopieur en marche est due à l'ozone. Cette substance est dommageable pour l'appareil respiratoire. À des concentrations élevées (0,05 ppm), elle peut causer des lésions du poumon. En matière de concérogénicité, l'ozone a reçu la cote A4 qui signifie que les données ne suffisent pas à établir une classe de cancérogénicité.

***Évaluation*** Assurer une ventilation adéquate en présence de sources possibles d'ozone.

***Limitation de l'exposition***

☑ PLACER les photocopieurs et autres sources d'ozone dans une aire bien ventilée.

APPRENDRE à reconnaître les odeurs d'ozone.

DÉCLARER à l'employeur toute odeur d'ozone excessive et demander des mesures correctives.

## Formaldéhyde

***Sources*** Nombreux sont les matériaux de construction qui dégagent du formaldéhyde, surtout lorsqu'ils sont neufs : tapis, panneaux de particules, colles, adhésifs, etc. Les dégagements gazeux des meubles et matériaux peuvent entraîner une accumulation de formaldéhyde selon l'importance de leur source d'émission, le débit d'apport d'air frais, l'humidité et la température des locaux.

***Risque pour la santé*** Le formaldéhyde à l'état gazeux peut irriter et sensibiliser les voies respiratoires. Des symptômes comme les suivants peuvent se manifester à l'exposition : sécheresse et mal de gorge, saignements de nez, mal de tête, troubles de la mémoire et de la concentration, nausée, étourdissement, essoufflement, douleur cuisante aux yeux. Des symptômes peuvent se déclarer chez une personne sensible à une concentration aussi faible que 0,01 ppm.

Le formaldéhyde est présumé cancérogène chez les humains. L'ACGIH lui donne la cote TLV 0,3 ppm accompagnée d'un C signifiant que cette valeur ne doit jamais être dépassée.

Bien que le formaldéhyde ait une odeur piquante, il arrive que les gens s'habituent à son odeur et ne remarquent pas sa présence. C'est pourquoi on ne peut pas se fier à l'odeur du formaldéhyde pour se mettre en garde contre l'exposition.

***Évaluation*** Assurer une ventilation adéquate en présence de sources possibles de formaldéhyde pour empêcher les émanations d'atteindre une concentration de 0,1 ppm.

### *Limitation de l'exposition*

☑ CHOISIR autant que possible des produits à faible teneur en formaldéhyde.

APPLIQUER un enduit imperméable comme le polyuréthane pour sceller les surfaces pouvant dégager du formaldéhyde.

AÉRER les nouveaux matériaux dans une zone isolée avant de les utiliser.

AUGMENTER la circulation d'air dans une zone où se trouvent des meubles ou des tapis neufs.

☒ NE PAS RECIRCULER de l'air contaminé au formaldéhyde.

## Poussières et charpies

***Sources*** À l'intérieur, des poussières et charpies peuvent être occasionnées par un manque d'entretien, par des aspirateurs inefficaces, par les additifs utilisés dans les humidificateurs, ainsi que par le tarte, la rouille, les matériaux de construction, l'amiante, les tapis et les papiers.

À l'extérieur, des poussières et charpies peuvent être occasionnées par les polluants urbains, les travaux de construction et de voierie, la circulation, les usines, les incendies et les accidents.

La grosseur des particules détermine si les poussières respirées peuvent se rendre aux poumons. Les dangers que présente une poussière particulière dépendent de sa toxicité et de la taille de ses particules. La taille des particules de poussières se mesure en micromètres ($\mu$m), soit un millionnième de mètre ou un millième de millimètre. Les particules de poussières mesurant entre 0,1 et 10 $\mu$m peuvent pénétrer dans la gorge, puis dans les poumons et entraîner des maladies. Les particules qui mesurent plus de 10 $\mu$m ne pénètrent pas plus loin que le nez, alors que celles qui mesurent moins de 0,1 $\mu$m sont expirées après avoir été respirées.

***Risques pour la santé*** Une concentration excessive de particules de poussières peut causer des lésions de la peau, des yeux et de l'appareil respiratoire. Les symptômes comprennent l'irritation des yeux, du nez et de la gorge, la toux, l'éternuement et des troubles respiratoires.

Certaines poussières sont toxiques. Une exposition soutenue aux fibres d'amiante augmente le risque de cancer du poumon. Toute une variété de maladies peuvent être occasionnées par d'autres poussières, notamment celles qui renferment du plomb, du mercure ou de la silice.

***Évaluation*** L'air des locaux renferme des poussières dans les cas suivants :

- matériaux de construction éventés (p. ex. ciment, isolants)
- activités de réfection ou de rénovation
- bouches d'air poussiéreuses
- débris et poussière dans les registres
- filtres poussiéreux
- poussière ou odeurs autour des humidificateurs

- humidificateurs à ultra-sons personnels
- fumée de tabac
- manutention de matériaux poussiéreux
- déchiqueteuses de papier

### *Limitation de l'exposition*

☑ ENTRETENIR un bon système d'épuration de l'air.

NETTOYER régulièrement les réseaux de circulation d'air.

ÉVACUER par aspiration les excès de poussière produits par des travaux de rénovation ou de manutention.

ASSURER une pression négative ou une ventilation par aspiration à la source dans les salles réservées aux fumeurs.

☒ NE PAS RECIRCULER de l'air qui renferme des poussières.

## Fumée de tabac

***Sources*** Cigarettes, pipes, cigares

***Risques pour la santé*** La fumée de tabac renferme toute une variété de composés, y compris des poussières toxiques et des composés organiques volatils (COV). Elle a été désignée cancérogène (capable de causer le cancer). La fumée de tabac ambiante peut produire les effets suivants sur les occupants d'un immeuble à bureaux :

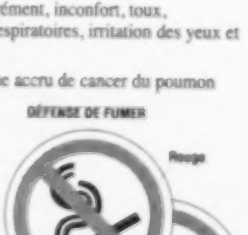
***À brève échéance*** – Désagrément, inconfort, toux, éternuement, troubles respiratoires, irritation des yeux et de la gorge

***À longue échéance*** – Risque accru de cancer du poumon

### *Limitation de l'exposition*

#### *Salle des fumeurs*

Selon les règlements en vigueur dans chaque région, il peut être défendu de fumer dans certains immeubles, ou les gens qui désirent fumer peuvent être tenus de le faire dans des salles réservées à cette fin et ventilées séparément.



De telles salles ont pour but d'empêcher la fumée de tabac de se répandre dans l'air des locaux, car la fumée secondaire présente un risque pour la santé des non-fumeurs.

La salle des fumeurs doit aussi avoir :

- une affiche conforme aux règlements applicables
- une ventilation conforme à la norme 62-1989 de l'ASHRAE intitulée *Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality*.

☑ VEILLER à ce que l'aménagement de la salle des fumeurs soit conforme aux règlements applicables à votre lieu de travail.

AFFICHER clairement quels sont les endroits où il est permis de fumer.

S'ASSURER que la ventilation de la salle des fumeurs évacue l'air vicié à l'extérieur et que cet air n'est pas recirculé dans les zones de travail.

POURVOIR la salle des fumeurs de cendriers et de poubelles recouvertes et non combustibles.

☒ NE PAS LAISSER la porte de la salle des fumeurs ouverte.

NE PAS PASSER plus de temps que nécessaire dans la salle des fumeurs.

## Solvants : Composés organiques volatils (COV)

***Sources*** Des composés organiques volatils (COV) se dégagent des peintures, enduits, solvants et diluants pour peintures, adhésifs, produits de remplissage, tapis, photocopieurs, tuiles acoustiques, désodorisants, agents de nettoyage, solvants organiques, assouplissants pour tissus et fumées de tabac.

***Risques pour la santé*** À de faibles niveaux d'exposition,les symptômes comprennent fatigue, mal de tête, somnolence, étourdissement, faiblesse, douleurs articulaires, vision trouble, irritation de la peau ou des yeux et inconfort général. Avec l'augmentation du niveau d'exposition, les gens peuvent éprouver des odeurs désagréables, de l'irritation des voies respiratoires, un serrement de poitrine, de la nausée et de la perplexité.

Certaines personnes très sensibles peuvent avoir des réactions graves à des concentrations très faibles.

***Évaluation*** Vérifiez les sources suivantes et évaluez leur niveau d'émission de COV :

- ☛ nouveaux matériaux de construction
- ☛ nouveaux meubles ou tapis
- ☛ produits de nettoyage et solvants
- ☛ vapeurs de produits chimiques dans les zones de rangement
- ☛ recirculation des contaminants produits dans d'autres aires de travail
- ☛ apport d'air contaminé de l'extérieur

Renseignez-vous sur les nivaux d'émission des tapis, meubles et matériaux de construction. Vous pouvez obtenir cette information des fabricants et de la Société centrale d'hypothèque et de logement (SCHL) au Canada ou de la *Environmental Protection Agency (EPA)* aux États-Unis.

### *Limitation de l'exposition*

☑ AUGMENTER la ventilation si les contaminants sont très répandus dans la zone de travail.

STOCKER les solvants, peintures, solutions nettoyantes, diluants, etc., dans une pièce séparée et ventilée par aspiration à la source.

S'ASSURER que l'aspiration des polluants à la source est suffisante dans les salles de photographie et d'impression.

GARDER les contenants fermés lorsqu'ils ne servent pas.

## Contaminants microbiens

***Sources*** L'humidité excessive, l'eau stagnante dans les humidificateurs et liquéficateurs, la condensation sur les fenêtres et dans les endroits sombres et humides sont des foyers possibles de prolifération microbienne, notamment de corpuscules fongiques, de moississures et de bactéries.

Les personnes infectées propagent les bactéries et les virus contagieux.

La bactérie Légionella, qui cause la maladie des légionnaires peut se loger et se reproduire dans les tours de refroidissement, les condenseurs évaporatifs et les systèmes d'eau chaude.

***Risques pour la santé*** Les agents microbiens peuvent causer des réactions semblables à l'allergie et à l'asthme. Chez certaines personnes hypersensibles, de très faibles niveaux d'exposition aux microbes peuvent provoquer des symptômes de maladie.

***Évaluation*** Vérifier les endroits où des agents microbiens pourraient se loger, notamment :

- eau sale ou stagnante dans les bacs de condensats, les puisards et les dispositifs d'humidification et de filtrage
- tapis et meubles mouillés à la suite de déversements, de fuites ou de tempêtes
- endroits où il y a des odeurs de moisissure
- infiltration des eaux de crues
- humidificateurs portatifs renfermant du limon ou des algues
- plafonds, murs, tuiles, châdres de fenêtres ou tapis sales ou moisis

### *Limitation de l'exposition*

☑ EMPÊCHER les accumulations d'eau stagnante.

NETTOYER ou éliminer tout objet porteur de moisissure.

MAINTENIR l' humidité relative entre 30 et 50 p. 100.

JETER les objets susceptibles de moisissure, p.ex., journaux et boîtes.

LAVER les surfaces contaminées avec une solution blanchissante (250 ml d'eau de Javel dans 4 litres d'eau).

JETER les filtres à air sales ou contaminés.

ÉVITER l'emploi des humidificateurs portatifs individuels.

### Termes courants en prévention des infections

**Antiseptique :** Produit chimique capable de détruire des micro-organismes possiblement infectieux sans présenter de danger pour les tissus vivants.

**Solution blanchissante :** Le désinfectant le plus souvent recommandé est une solution blanchissante [p. ex., 0,5 % d'hypochlorite de sodium, soit neuf parties d'eau contre une partie d'eau de Javel domestique (5,25 %)]. Une telle solution étant corrosive, il faut l'utiliser prudemment sur les surfaces métalliques.

**Nettoyer :** Laver et brosser à l'eau très chaude renfermant du savon ou du détergent pour enlever les agents infectieux ou les matières organiques qui se trouvent sur une surface.

**Désinfecter :** Utiliser un agent chimique germicide pour détruire les matières infectieuses.

**Stériliser :** Faire appel à un procédé physique ou à des agents chimiques pour éliminer tout micro-organisme viable. Les méthodes les mieux connues sont les autoclaves à vapeur ou à gaz et les fours à chaleur sèche.

## Moisissures

### *Élimination des moisissures*

☑ ENLEVER tout matériau endommagé par l'eau : papier peint, tapis, thibaude, draperie, tapisserie, rembourrage ou garniture.

NETTOYER les plinthes, planchers en bois, dalles de plafond, ciments, poutres, encadrures et toitures.

PASSER l'aspirateur sur toute la surface affectée et vider ou jeter immédiatement le sac récepteur.

NETTOYER immédiatement à la vapeur tous les tapis et les faire sécher rapidement.

RÉDUIRE à son minimum toute dispersion de moisissure dans l'air.

PORTER un masque à filtre absolu bien ajusté pour éviter de respirer la moisissure pendant le nettoyage.

JETER les déchets dans des sacs en plastique scellés et les traiter comme déchets dangereux s'il s'agit de moisissure toxique.

DÉCONTAMINER la zone libérée de moisissure. Une solution 10 p. 100 de javellisant peut servir, mais elle doit être appliquée par une personne connaissant les précautions nécessaires et munie de gants et de lunettes à coques résistant aux produits chimiques.

PRÉVOIR le nettoyage à une heure où l'immeuble n'est pas occupé pour limiter l'exposition des gens aux moisissures aéroportées.

## *Prévention des moisissures*

☑ S'ASSURER que les toits et la tuyauterie ne coulent ou ne suintent pas.

ISOLER les zones où l'humidité peut infiltrer le solage et mouiller les murs, les planchers ou les tapis.

S'ASSURER que le système de chauffage, ventilation, climatisation fournit un apport d'air suffisant et qu'il filtre et évacue les contaminants comme il se doit. Un minimum de 20 pieds cube d'air la minute par occupant doit circuler dans chaque pièce à tout moment.

VEILLER à ce que les filtres soient changés ou lavés et à ce que les réservoirs soient traités ou remplacés régulièrement.

UTILISER un déshumidificateur pour tenir l'humidité entre 30 et 50 p. 100. Si des humidificateurs sont nécessaires en hiver pour combattre la sécheresse, s'assurer qu'ils n'utilisent pas de l'eau recirculée.

FERMER les fenêtres comme il faut en hiver. Une ventilation inadéquate peut causer une accumulation d'humidité qui favorise la croissance des micro-organismes, y compris la moisissure.

### *Rénovations*

Lorsque des rénovations sont en cours :

☑ REMPLACER les matériaux endommagés.

ASSURER une ventilation adéquate.

INSTALLER les barrières d'air et de vapeur appropriées.

## Amiante

L'amiante sert pour isoler les immeubles et pour rendre les matériaux résistants au feu. Les gens qui respirent des fibres d'amiante sont exposés à un risque de maladie pulmonaire grave, notamment le cancer, l'amiantose et le mésothéliome, de 10 à 20 ans après l'exposition. Par le passé, l'amiante a été communément utilisé aux fins suivantes :

- isolants, ignifuges, insonorisants, reboucheurs, carreaux pour plafonds et pour planchers
- isolants thermiques de tuyauterie, chaudières, plafonds et poutres en acier
- garniture de conduits de chauffage et ventilation, panneaux de hublots et adhésifs.

L'amiante n'est plus utilisé en construction, mais les matériaux des anciens immeubles peuvent en renfermer. L'amiante ne présente un risque pour la santé que si ses fibres sont libérées dans l'air. C'est ce qui risque de se produire lorsque les matériaux s'endommagent ou sont déconstruits pour la rénovation.

Les mesures suivantes sont recommandées pour limiter l'exposition à l'amiante :

☑ FAIRE inspecter l'immeuble par des experts pour voir s'il y a des matériaux qui renferment de l'amiante.

TENIR un registre de tous les endroits où il y a des matériaux qui renferment de l'amiante.

ÉTABLIR un plan ou une stratégie de gestion de l'amiante.

AFFICHER des avertissements à tous les endroits où le personnel d'entretien risque d'entrer en contact avec de l'amiante.

IDENTIFIER chaque matériau qui renferme de l'amiante et son emplacement.

METTRE une personne en charge de superviser l'implantation du plan de gestion de l'amiante.

SENSIBILISER les employés de la conciergerie à la question de l'amiante et leur donner de la formation sur les précautions à prendre.

ADOPTER une marche à suivre pour déclarer les dommages subis par des matériaux susceptibles de libérer de l'amiante.

ADOPTER une marche à suivre pour l'élimination des matériaux renfermant de l'amiante et s'assurer que tous les employés comprennent et observent cette marche à suivre.

AVISER les employés des services publics et toute autre personne travaillant à proximité de matériaux qui renferment de l'amiante que cette substance est présente.

## Acariens des poussières

Ces parasites sont de la même famille que les araignées. Ils prolifèrent dans les endroits chauds et humides (HR supérieure à 60 %) où ils trouvent assez à manger, notamment des squames de peau humaine.

Dans les bureaux, les tapis ainsi que les coussins et les rembourrages en caoutchouc mousse et en tissus peuvent retenir des poussières et des squames qui forment un nid et procurent les aliments favorables à la croissance de de ces acariens.

***Risque pour la santé*** Les acariens des poussières produisent des allergènes, dont les principaux se trouvent dans leur matière fécale. Les gens qui respirent ces allergènes peuvent être sensibilisés et éprouver des symptômes comme les suivants : attaques d'asthme, éternuements, écoulement nasal, démangeaison du nez, toux, respiration sifflante, ou une combinaison de ces symptômes.

Les aspirateurs ordinaires ne réussissent pas à éliminer ces allergènes, car ils fragmentent la matière fécale des acariens et la recirculent dans l'air que les gens respirent. Seul un aspirateur à filtre absolu (HEPA) peut éliminer ces allergènes.

### *Limitation de l'exposition*

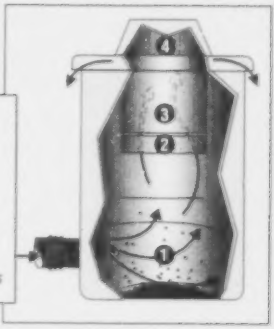
GARDER le plancher et les autres surfaces des cuisines et des toilettes sèches et propres pour empêcher la moisissure.

UTILISER un déshumidificateur dans les zones humides.

ÉVITER les tentures, stores et tapis qui ramassent la poussière.

CHANGER ou NETTOYER régulièrement (p. ex., une fois par mois) les filtres des installations de chauffage et de refroidissement.

UTILISER des aspirateurs pourvus de filtres absolus (HEPA).




4. **Filtre absolu**
   *enlève les particules fines*
3. **Microfiltre (préfiltre)**
   *protège le filtre absolu*
2. **Filtre en tissu**
   *uniformise le passage de l'air*
1. **Sac collecteur**
   *élimine les grosses poussières*

# 3. Hygiène et propreté

Il est important de tenir les locaux entièrement libres de débris, d'ordures, de saleté et de toute matière pouvant être infectieuse.

☑ OBSERVER les mesures sanitaires et les pratiques de sécurité professionnelle recommandées par votre employeur.

VÉRIFIER les étiquettes et les fiches techniques de tout produit de nettoyage ou de désinfection que vous utilisez pour savoir quels sont les dangers qu'ils présentent et les précautions à observer.

PORTER les vêtements et équipements de protection individuelle recommandés par votre superviseur.

NETTOYER sans faute toute zone ou surface de travail après l'avoir utilisée.

CHOISIR le genre de produit de nettoyage adapté à la tâche et à la situation et l'utiliser selon les recommandations du fabricant.

UTILISER le germicide ou la solution javellisante recommandée pour désinfecter toute zone ou surface contaminée.

DÉCLARER à votre superviseur tout accident, incident, déversement ou autre problème d'hygiène.

☒ NE PAS MANGER, BOIRE ni FUMER pendant que vous utilisez un produit de nettoyage, de blanchiment, de désinfection ou un autre produit chimique.

NE PAS LAISSER dans les toilettes ou autres zones fréquentées par le personnel ou les visiteurs des contenants entamés de produits de blanchiment, solvants ou peintures.

NE PAS MÉLANGER les produits de nettoyage.

# 4. Tenue des locaux

☑ RÉDUIRE au minimum la quantité de matériel ou de débris encombrant les zones de travail ou produisant des poussières.

JETER tout article usé dans un contenant approprié.

JETER les chiffons huileux dans un contenant métallique recouvert.

NETTOYER sans délai toute substance déversée, observant les démarches recommandées.

NETTOYER les taches de moisissure sur les murs et les fenêtres.

APPELER des professionnels pour nettoyer le tapis mouillé en-dedans de 24 heures ou empêcher la moisissure et les bactéries de se développer dans le tapis ou dans ses couches inférieures.

☒ NE PAS SOUFFLER sur les poussières pour les enlever. Utiliser un aspirateur ou une brosse.

*5e partie*

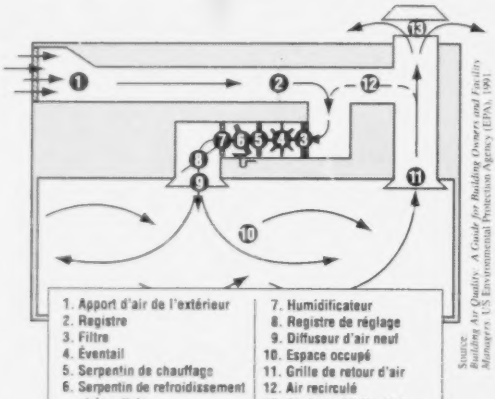
# Ventilation

1. Système de chauffage, ventilation et climatisation (CVC)

2. Liste de vérification du système CVC

# 1. Système chauffage, ventilation et climatisation (CVC)

Le système de ventilation a pour but de modérer la température et l'humidité des locaux, d'enlever les odeurs et les contaminants aériens qui s'y trouvent et d'y apporter de l'air frais.




Source: *Building Air Quality: A Guide for Building Owners and Facility Managers*, U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 1991

**Composantes ordinaires d'un système de CVC**

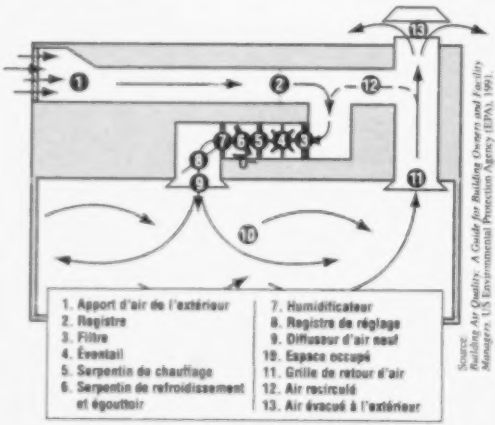
Deux genres de ventilation peuvent servir à enlever une partie des contaminants qui se trouvent dans l'air d'un local :

1. **Ventilation générale avec apport d'air neuf**—Une certaine quantité d'air usé est évacuée et remplacée par de l'air neuf qui se mélange à l'air ambiant, réduisant ainsi la concentration de tout contaminant qui s'y trouve.

2. **Ventilation par aspiration à la source**—Les gaz, fumées, vapeurs et poussières toxiques sont aspirés directement à leur source et évacués avant d'avoir pu se mêler à l'air ambiant. Les hottes sont le dispositif d'aspiration à la source le plus répandu.

# 1. Système chauffage, ventilation et climatisation (CVC)

Le système de ventilation a pour but de modérer la température et l'humidité des locaux, d'enlever les odeurs et les contaminants aériens qui s'y trouvent et d'y apporter de l'air frais.




**Composantes ordinaires d'un système de CVC**

Deux genres de ventilation peuvent servir à enlever une partie des contaminants qui se trouvent dans l'air d'un local :

1. **Ventilation générale avec apport d'air neuf**—Une certaine quantité d'air usé est évacuée et remplacée par de l'air neuf qui se mélange à l'air ambiant, réduisant ainsi la concentration de tout contaminant qui s'y trouve.

2. **Ventilation par aspiration à la source**—Les gaz, fumées, vapeurs et poussières toxiques sont aspirés directement à leur source et évacués avant d'avoir pu se mêler à l'air ambiant. Les hottes sont le dispositif d'aspiration à la source le plus répandu.

La ventilation générale avec apport d'air neuf sert dans les situations suivantes :

- les contanimants sont relativement inoffensifs
- les sources de contaminants sont diverses
- les sources d'émissions sont dispersées dans le local
- il existe une source d'air neuf non contaminé

La ventilation par aspiration à la source sert dans les situations suivantes :

- les contaminants présentent un risque élevé ou moyen
- les sources d'émissions sont peu nombreuses
- les travailleurs risquent d'être exposés directement

## Normes de ventilation

Les normes de ventilation sont exposées dans les codes du bâtiment, dont la plupart citent les valeurs adoptées par l'ASHRAE (*American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers*), norme 62-1989, *Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality*, et par l'ACGIH (*American Conference of Governmental Industrial Hygienists*) dans *Industrial Ventilation : A Manual for Recommended Practice, 23rd edition, 1998.*

**EXEMPLES DE TAUX DE VENTILATION RECOMMANDÉS**

| | Nombre approximatif d'occupants par 1000 pieds carrés | Taux de ventilation : pied cube/minute par personne |
|---|---|---|
| Bureaux | 7 | 20 |
| Salle des fumeurs | 70 | 60 |
| Salle de conférence | 50 | 20 |
| Laboratoires | 30 | 20 |
| Théâtre, auditorium | 150 | 20 |

*Source: D. Jeff Burton, IAQ and HVAC Workbook, 3rd edition 1997.*

## Signes d'une ventilation inadéquate

- température de l'air trop basse ou trop élevée
- air renfermé (apport d'air insuffisant)
- accumulation de saleté
- condensation excessive sur les vitres ou les surfaces froides

Les occupants d'un local peuvent vérifier ces signes eux-mêmes. Ce sont des aspects non techniques qui peuvent faire partie d'une inspection générale par la direction d'un immeuble, par une équipe d'inspection des lieux de travail ou par le comité santé sécurité sans faire appel à des experts.

Les problèmes reliés à ce genre de causes peuvent souvent être réglés par de légères mises au point et il n'est pas nécessaire de prendre des mesures techniques coûteuses.

## Mesure de la suffisance d'un système de ventilation

La quantité de dioxyde de carbone ($CO_2$) qui se trouve dans l'air peut servir à indiquer combien d'autres polluants s'y sont accumulés à cause d'un apport d'air insuffisant. C'est lorsqu'une telle accumulation de polluants s'ajoute à des facteurs physiques comme la chaleur et l'humidité que des symptômes se déclarent chez les occupants. Si la concentration de $CO_2$ s'élève à plus de 1000 ppm, il y a lieu de croire que la ventilation devrait être améliorée.

**LIEN ENTRE LA CONCENTRATION DE $CO_2$ DANS L'AIR ET L'APPARITION DU SYNDROME DES BÂTIMENTS MALSAINS**

| Concentration de $CO_2$ | Symptômes déclarés |
|---|---|
| Moins de 600 ppm | Aucun |
| 600 à 1000 ppm | Plaintes occasionnelles de mal de tête, lourdeur, étourdissement,etc. |
| Plus de 1000 ppm | Les mêmes plaintes deviennent plus fréquentes |

*Source : Rapport du Comité international sur la qualité d'air des locaux, Ontario, 1998.*

Le $CO_2$ n'est pas la seule cause de ces plaintes, car des effets nuisibles sur la santé n'ont été rattachés au $CO_2$ qu'à des niveaux dépassant 7000 ppm.

*Exemple*

## LISTE DE VÉRIFICATION DU SYSTÈME CVC

| SATISFAISANT OUI | NON | |
|---|---|---|
| ❑ | ❑ | Emplacement des prises d'air de l'extérieur |
| ❑ | ❑ | Emplacement et état des registres d'apport |
| ❑ | ❑ | Sources possibles de polluants de l'air d'apport (p .ex., stationnement, quai de chargement) |
| ❑ | ❑ | Ventilateurs d'apport et d'évacuation |
| ❑ | ❑ | Courroies et aubes de ventilateurs appropriées |
| ❑ | ❑ | Aubes de ventilateurs bien installées |
| ❑ | ❑ | Absence de poussières et moisissures |
| ❑ | ❑ | Conduits secs, propres et en bon état |
| ❑ | ❑ | Untés de traitement de l'air : ventilateurs, serpents, éjecto-convecteurs |
| ❑ | ❑ | Bon entretien des sources de combustion |
| ❑ | ❑ | Filtres à air secs, propres et en bon état |
| ❑ | ❑ | Bacs de condensats exempts de saleté, limon, rouille et moisissure |
| ❑ | ❑ | Réservoirs des humidificateurs exempts de saleté et de limon |

***Notes***

*6e partie*

# Évaluation et contrôle du milieu interne

1. Niveaux de bruit dans les bureaux
2. Confort thermique
3. Règlements et directives sur la température d'intérieur
4. Éclairage et vision
5. Ergonomie au bureau

**Les sensations d'inconfort et de maladie peuvent être reliées à l'atmosphère qui règne dans un local. La présente partie du guide traite des effets parfois produits sur la santé des occupants d'un local par l'environnement général et la conception des postes de travail.**

# 1. Niveaux de bruit dans les bureaux

Dans un bureau, le niveau de bruit dépend d'un certain nombre de facteurs : la nature des tâches accomplies, le genre de machines utilisées et l'état dans lequel elles se trouvent (photocopieurs, imprimantes, machines à écrire, systèmes de ventilation), le genre de revêtement des murs et des planchers, et la fréquence et le volume des appels téléphoniques.

Pour prévenir la perte auditive, les règlements sur le bruit dans l'industrie fixent à 85-90 dB(A) le niveau sonore acceptable pour une journée de travail de 8 heures. Bien que le bruit ne soit pas assez fort dans les bureaux pour provoquer une perte auditive, il peut néanmoins nuire à la concentration et être une source de stress et d'inconfort.

Aucun règlement ne régit le niveau de bruit dans les bureaux. Il existe des guides qui recommandent certains niveaux sonores dans les bureaux, mais ces guides n'ont pas force de loi.

Les principaux objectifs des guides sur le bruit dans les bureaux sont les suivants :

- empêcher le bruit de nuire à la communication verbale
- prévenir l'inconfort et le stress
- réduire le bruit autant que possible pour ne pas brouiller la concentration nécessaire au travail mental

À des niveaux sonores inférieurs à 45 dB(A), très peu de gens sont incommodés. Par contre, à partir de 55 dB(A), environ la moitié des gens commencent à l'être. Un bruit intermittent ou d'intensité variable est plus perturbant qu'un bruit continu. Compte tenu de l'ensemble de ces facteurs, il est généralement recommandé de ne pas dépasser un niveau sonore de 50 dB(A) dans les bureaux.

Dans les bureaux à aires ouvertes, on prévoit généralement la diffusion d'un bruit de fond artificiel constant pour masquer les bruits de faible intensité provenant des zones adjacentes et pour permettre aux travailleurs d'avoir des échanges privés. Le niveau de ce bruit de fond ne doit pas dépasser 48 dB(A).

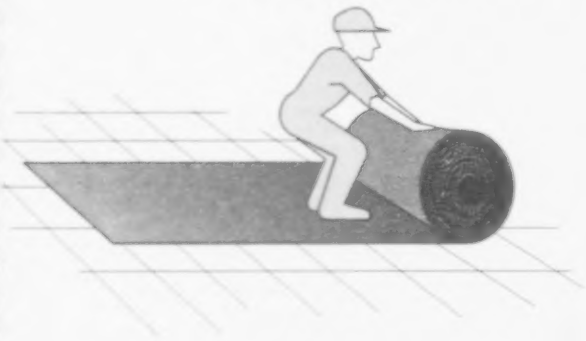
## Guide de contrôle du bruit

☑ CHOISIR des appareils silencieux.

VEILLER à ce que le matériel soit bien entretenu.

ÉLOIGNER les équipements bruyants des zones de travail.

UTILISER des absorbants acoustiques : tapis, rideaux, écrans, écrans acoustiques, coussins de machine à écrire.



**La moquette absorbe bien le bruit.**

# 2. Confort thermique

Le confort thermique dépend de la température, de l'humidité et des mouvements de l'air. Lorsque ces trois facteurs sont à des niveaux acceptables, les gens sont ordinairement confortables et une personne en tenue de bureau normale n'a ni trop chaud ni trop froid.

Lorsqu'il n'y a presque pas de mouvement d'air et que l'huumidité relative se maintient à environ 50 %, la température ambiante devient le plus important facteur de confort. Puisque les préférences personnelles diffèrent beaucoup en matière de temp:rature, il n'est pas possible de plaire à tout le monde.

## Température et humidité

La température s'exprime en ***degrés Celsius ( °C)*** ou en degrés ***Fahrenheit ( °F)***. La température idéale se situe entre 22 et 24 °C (72 et 75 °F).

L'humidité s'exprime en pourcentage d'humidité relative (% HR). Une humidité relative de 50 % à une température donnée signifie que l'air renferme 50 % de l'humidité maximale qu'il pourrait renfermer à cette température (100 % HR). L'humidité relative idéale se situe entre 30 % et 60 %. L'air peut renfermer plus d'humidité quand il est chaud que quand il est froid. C'est pourquoi il se forme de la condensation à la surface d'un objet froid, comme un verre d'eau, une conduite d'eau ou un carreau de fenêtre.

## Humidex

L'humidex est un indice qui sert au bureau météorologique d'Environnement Canada pour rendre compte au public des effets combinés de la température et de l'humidité. Cet indice est aussi parfois employé pour aviser les travailleurs des conditions qui règnent dans un local non climatisé.

| DEGRÉS DE COMFORT SELON L'HUMIDEX | |
|---|---|
| **Plage Humidex** | **Degré de confort** |
| 20 à 29 | Confortable |
| 30 à 39 | Divers degrés de confort |
| 40 à 45 | Inconfortable |
| 46 et plus | Diverses tâches doivent être restreintes |

## *Dangers*

Dans un bureau où il fait trop chaud, les occupants peuvent se sentir léthargiques ou se fatiguer rapidement, alors que s'il fait trop froid, ils peuvent se sentir agités et facilement distraits.

À environ 50 % d'humidité relative, la plupart des travailleurs de bureau éprouvent moins de symptômes respiratoires (surtout en hiver) et ils se sentent généralement confortables. À une humidité plus élevée que 70 %, il semble manquer d'air dans le local et l'atmosphère se prête au développement de bactéries et de poussées fongiques (surtout dans les immeubles hermétiques). Lorsque l'air renferme des moisissures et des spores, les personnes sensibles peuvent avoir des réactions allergiques.

Lorsque l'humidité est inférieure à 20 %, il y a sécheresse de la gorge et de la peau et l'électricité statique s'accumule sur le corps. En hiver, l'humidité relative est basse parce que plus l'air est froid, moins il peut renfermer d'humidité.

Si l'air se déplace à moins de 0,25 mètre la seconde, il ne crée aucune distraction appréciable, même pour les gens dont les tâches exigent une attention soutenue.

La norme 55-1992 de l'ASHRAE intitulée *Thermal Environmental Conditions for human Occupancy* donne les températures suivantes comme acceptables à une humidité relative (RH) de 50 %, lorsque l'air se déplace à moins de 0,15 m/sec (30 pi/min.).

| TÉMPERATURES ACCEPTABLES | | |
|---|---|---|
| **Saison** | **Habillement** | **Température** |
| Hiver | Pantalon épais, chemise à manches longues et/ou gilet | 20 à 23,5 °C (68 à 75 °F) |
| Été | Pantalon mince, chemise à manches courtes | 23 à 26 °C (73 à 79 °F) |

## Guide de température et d'humidité

- ☑ DÉCLARER tout problème de ventilation au comité santé sécurité.
- VEILLER à ce que le système de ventilation du bureau soit entretenu par les techniciens d'entretien de l'immeuble.
- UTILISER des radiateurs portatifs seulement s'ils sont approuvés par les autorités pertinentes. Ces appareils présentent des risques d'incendie.
- UTILISER seulement des radiateurs pourvus de thermostats et les poser à l'écart des rideaux et de toute autre substance combustible pour éviter le risque d'incendie.
- PLACER les radiateurs et les ventilateurs de manière à ce qu'ils ne soufflent pas directement sur les occupants.
- SCELLER les ouvertures pour empêcher l'air de l'extérieur de pénétrer dans l'immeuble.
- PLACER les ventilateurs sur des surfaces stables, d'où ils ne risquent pas de tomber à cause des vibrations qu'ils produisent.
- DÉBRANCHER les radiateurs et les ventilateurs et attendre que leurs aubes soient immobiles avant de les déplacer.
- UTILISER des rideaux ou des stores pour augmenter ou diminuer la pénétration de chaleur solaire.
- TENIR compte des effets sur la ventilation avant de déplacer des meubles, équipements ou cloisons de bureaux.
- S'HABILLER selon les conditions ambiantes du bureau.

ASSURER le nettoyage et l'entretien réguliers du système de ventilation et de contrôle de l'humidité.

ENTOURER tout objet trop chaud ou trop froid d'une substance isolante.

NE PAS UTILISER de radiateurs qui produisent des fumées toxiques (p. ex., au kérosène).

NE PAS INSTALLER de cloisons sans évaluer leurs effets sur la ventilation et assurer le maintien d'une circulation d'air appropriée.

La norme 55-1992 de l'ASHRAE *(American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers)* sert généralement de ligne directrice en matière d'environnement thermique.

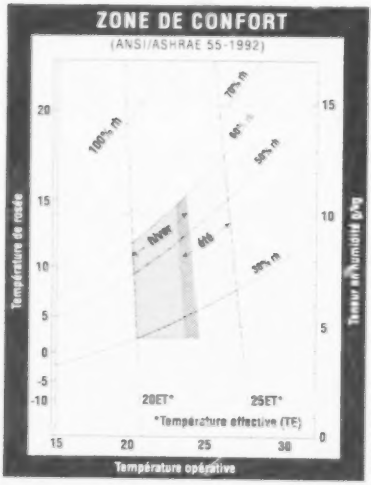
**Aires de bureau cloisonnées**

# 3. Règlements et directives sur la température d'intérieur

## *Norme 55-1992 de l'ASHRAE pour les conditions thermiques*

Cette norme vise à assurer un environnement thermique satisfaisant pour 90 % des occupants d'un local.

La plage de température optimale en hiver est établie entre 20 °C et 23,5 °C (68 °F et 74 °F) à une humidité relative (RH) de 60 %. La plage de température optimale en été est établie entre 23 °C et 26 °C (73 °F et 79 °F) à une humidité relative (RH) de 60 %. Les plages de températures estivales et hivernales se recoupent à environ 23 °C ou 24 °C (73 et 75 °F). À ces températures, les gens en tenue d'été auraient un peu froid alors que les gens en tenue d'hiver auraient un peu chaud.




1992 by American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. Reprinted by permission from *ANSI/ASHRAE Standard 55, 1992, Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy.*

# 4. Éclairage et vision

Bien qu'il ne soit pas prouvé que le travail de bureau cause des problèmes visuels permanents, de nombreux employés de bureau se plaignent de maux de tête, de fatigue oculaire, d'embrouillement de la vue ainsi que d'irritation, de sécheresse et de sensation cuisante aux yeux.

Les facteurs suivants sont de ceux qui affectent la vue :

- postes de travail non ajustables, où les documents à lire sont trop éloignés
- mauvaise qualité d'image à l'écran d'ordinateur
- éclairage inadéquat, éblouissement et ombres
- faible taux d'humidité causant la sécheresse, la démangeaison et l'irritation des yeux
- correction visuelle inadaptée à la tâche
- périodes prolongées de travail à distance rapprochée
- régime de travail qui ne donne pas de repos aux yeux (p. ex., périodes prolongées de travail à l'ordinateur).

## Prévention des troubles visuels

Pour prévenir les troubles visuels, il faut assurer les conditions de travail appropriées.

☑ AMÉNAGER les postes de manière à ce que le travail soit bien en vue. Utiliser des sièges réglables; régler la posistion du TEV; régler la surface de travail; utiliser une lampe d'appoint au besoin.

UTILISER des documents sources lisibles et des TEV ayant une bonne qualité d'image.

MAINTENIR un taux d'humidité adéquat pour empêcher les yeux de s'assécher.

SE FAIRE examiner la vue régulièrement et porter des lunettes au besoin, s'assurant d'avoir une correction visuelle adéquate. Les porteurs de doubles foyers qui travaillent à l'ordinateur (TEV) ont parfois besoin d'une correction pour distance intermédiaire.

VARIER les tâches et alterner judicieusement les périodes de travail et de repos pour permettre des changements de posture.

PLACER les bureaux de manière à ce que la lumières des fenêtres arrive de côté.

PLACER les bureaux de manière à ce que la lumière des plafonniers arrive de côté et ne produise pas d'éblouissement sur la surface de travail.

UTILISER les stores ou les rideaux pour régler le niveau d'éclairement naturel et empêcher l'éblouissement.

APPLIQUER sur les murs et le mobilier des peintures au fini mat et aux couleurs neutres pour modérer la réflection de la lumière.

UTILISER des lampes d'appoint pour augmenter le niveau d'illumination au besoin.

REMPLACER les lampes fluorescentes qui papillotent et faire l'entretien régulier des luminaires.

DÉTOURNER fréquemment la vue du plan de travail pour reposer les yeux.

ASSURER un bon éclairage dans les entrepôts, les couloirs et les escaliers.

Le niveau d'éclairement nécessaire dépend des capacités visuelles de chacun et du genre de travail à exécuter. Dans le tableau qui suit, les niveaux plus élevés s'appliquent aux travailleurs qui ont la vue faible ou qui font un travail nécessitant de la vitesse ou de la précision.

**NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT**

| Lieu | Niveau d'éclairement (lux)* |
|---|---|
| Couloirs | 50-150 |
| Escaliers | 100-200 |
| Vestiaires | 100-200 |
| Entrepôts | 200-400 |
| Tâches de bureau ordinaires | 500-750 |
| Salles de réunion | 300-750 |
| Ateliers de dessin | 500-1000 |

*10 lux = 1 dlx (décalux) = environ 1 pied-bougie

Consulter un organisme ou un service santé sécurité au travail de votre région pour connaître les règlements et directives concernant les niveaux d'éclairement.

NE PAS METTRE de cadres ni d'objets luisants à des endroits où les rayons lumineux qui s'y réfléchissent peuvent parvenir aux yeux.

NE PAS PLACER l'écran du TEV face à une fenêtre.

# 5. Ergonomie au bureau

Le travail de bureau présente un risque d'affections musculo-squelettiques connues sous divers noms :

| | |
|---|---|
| Syndrome de tension répétée<br>*(terme retenu aux fins du présent guide)* | **(STR)** |
| Lésions attribuables au travail répétitif | **(LATR)** |
| Microtraumatismes répétés | **(MTR)** |
| Pathologie gestuelle articulaire | **(PGA)** |
| Troubles consécutifs aux traumas cumulatifs | **(TCTC)** |

Pour évaluer les causes possibles d'atteinte à la santé, il faut considérer les aspects ergonomiques du travail.

Les trois principales causes professionnelles du STR sont les suivantes :

**Répétition** : Tâches qui consistent à refaire continuellement les mêmes gestes

**Force** : Tâches qui nécessitent un effort musculaire soutenu.

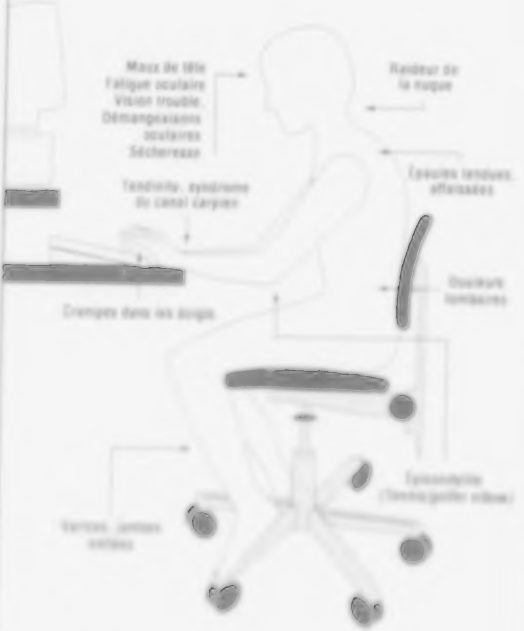
**Posture** : Tâches qui obligent à tenir longuement le corps dans des positions fixes ou maladroites.

Le travail au clavier exige des mouvements répétitifs. Selon l'aménagement du poste de travail, il peut être nécessaire de tenir le corps ou les poignets dans des positions incommodes, ce qui constitue un risque de STR.

La durée du travail est un facteur important. Les traumatismes s'accumulent lentement et les lésions ne se manifestent ordinairement qu'après des semaines, des mois ou des années

# Poste d'ordinateur

## *Mauvaise position assise*



# *STR relié au travail à l'ordinateur*

Bras vu de l'avant

Bras vu de l'arrière

T = Tendinite/Ligament
B = Bursite
M = Myosite
S = Spasme

## STR—SYMPTÔMES COURANTS ET CAUSES

| SYMPTÔMES | CAUSES POSSIBLES |
|---|---|
| Douleur au cou | Écran trop haut<br>Siège trop bas<br>Écran ou porte-copie trop éloigné de la ligne de vision<br>Mauvaise position assise<br>Affaissement et affaissement<br>Élévation des épaules pendant la frappe |
| Douleurs aux épaules | Tension des épaules pendant la frappe |
| Douleurs aux coudes | Bureau trop haut<br>Souris trop éloignée sur le côté |
| Syndrome du canal carpien | Trop de mouvement vertical des poignets et des doigts<br>Flexion supérieure des poignets pendant la frappe<br>Prise trop tendue de la souris |
| Douleurs au bas du dos | Trop longtemps dans la même position assise<br>Mauvaise position assise<br>Affaissement et affaissement<br>Siège trop haut |
| Fatigue oculaire | Éclairement trop fort ou trop faible<br>Documents à une place trop près ou trop loin |
| Vision trouble, démangeaison des yeux | Éblouissement<br>Position incorrecte des documents à lire<br>Facteurs causant non-corrigés |
| Sécheresse des yeux | Humidité insuffisante |

## Exercices à faire au bureau

Les mouvements répétitifs des mains et l'immobilité du corps occasionnés par le travail à l'écran peuvent causer de la douleur et de la fatigue musculaire.

- DÉTOURNER les yeux de l'écran à l'occasion et fixer un objet éloigné pour reposer les yeux.
- PRENDRE des pauses régulières pour détendre les muscles, reposer les yeux et réduire le stress.
- PROFITER des pauses pour se lever, bouger et changer d'activité mentale.
- DÉTENDRE les muscles, s'étirer et changer de position. Certains exercices peuvent même se faire sur place.

### *Exercices pour les mains et les avant-bras*

**1** **Position de départ**

**1re étape**
Fermer le poing.



**2e étape**
Toucher la base de la paume avec le bout des doigts en maintenant la paume droite.



**3e étape**
Former lentement un crochet. Ne pas forcer les doigts avec l'autre main si l'on ressent une douleur.



**2**

**3** Tendre la main et la retourner aussi loin que possible sans forcer, dans un sens, puis dans l'autre. Tenir chaque position de 3 à 5 secondes. Répéter 3 fois.

**4** Tendre bien droit le bras, saisir de l'autre main la main du bras tendu et plier celle-ci lentement vers le soi jusqu'à sentir l'étirement du poignet. Tenir la position de 3 à 5 secondes. Relâcher. Répéter 3 fois.

**5** Tendre la main, saisir de l'autre main les doigts de la main tendue et tirer celle-ci vers soi jusqu'à sentir un étirement. Tenir la position de 3 à 5 secondes. Répéter 3 fois.

**6** Assis, les avant-bras posés sur une table et les paumes jointes, abaisser lentement les poignets sur la table jusqu'à sentir un étirement. Bien tenir les paumes en contact pendant tout l'exercice. Tenir la position de 5 à 7 secondes. Répéter fois.

# *Cou et épaules*

## Haussement des épaules

**Objet : Éliminer les premiers symptômes de serrement ou de tension dans la région du cou et des épaules.**

Soulever les épaules vers les oreilles jusqu'à ce que l'on sente une légère tension dans le cou et les épaules. Tenir la position de 3 à 5 secondes, puis revenir à la position normale. Répéter de 2 à 3 fois.

## Glissement de la tête



**Objet : Étirer les muscles de la poitrine et des épaules.**

Assis ou debout bien droit, rentrer le menton, puis reculer la tête vers l'arrière. Bien exécuté, cet exercice donne l'impression d'avoir un double menton. Tenir la position environ 20 secondes, puis revenir à la position de départ. Répéter de 5 à 10 fois.

## Détente du cou

**Objet : Détendre les muscles du cou.**

Pencher lentement la tête du côté gauche, essayant de toucher l'oreille à l'épaule gauche avec l'oreille. Faire de même du côté droit. Rentrer ensuite le menton, pencher la tête sur la poitrine, puis la tourner lentement de part et d'autre.

## Rotation des épaules

**Objet : Détendre les muscles des épaules.**

Rouler lentement les épaules vers l'arrière cinq fois, dans un mouvement circulaire. Répéter vers l'avant.

## Étirement du dos et des côtes

**Objet : Détendre les muscles dorsaux et latéraux.**

Entrelacer les doigts. Étirer bien droit les bras au-dessus de la tête et autant que possible vers l'arrière. Pour étirer les muscles latéraux, les bras toujours au-dessus de la tête, incliner lentement le tronc vers la gauche, puis vers la droite.

## Étirement du milieu et du haut du dos

**Objet : Étirer les muscles du milieu et du haut du dos.**

De la main gauche, tirer derrière le coude droit et l'entraîner vers l'épaule gauche. Tenir la position 5 secondes. Répéter de l'autre bras.

## Flexion du dos

**Objet : Étirer le bas du dos et les jambes.**

Saisir le tibia de la jambe gauche et, courbant le dos, tirer le genou gauche vers le nez. Faire de même du côté droit.

## Flexion et étirement des chevilles

**Objet : Étirer les muscles des chevilles.**

En maintenant un pied à plat au sol, lever l'autre pied en gardant la jambe bien tendue. Fléchir la cheville en étirant les orteils vers soi, puis les étirer vers le sol. Faire de même de l'autre jambe.

## Extension des jambes

**Objet : Étirer les muscles des jambes.**

Assis au bord avant d'un siège, poser les pieds à plat au sol. Étier une jambe et soulever le pied de quelques pouces. Tenir la position un moment, puis reposer le pied au sol. Répéter l'exercice de l'autre jambe.

*7e partie*

# Instruments pour mesurer la qualité d'air des locaux (QAL)

Vous trouverez dans la présente partie une description des instruments utilisés pour mesurer la qualité de l'air ambiant.

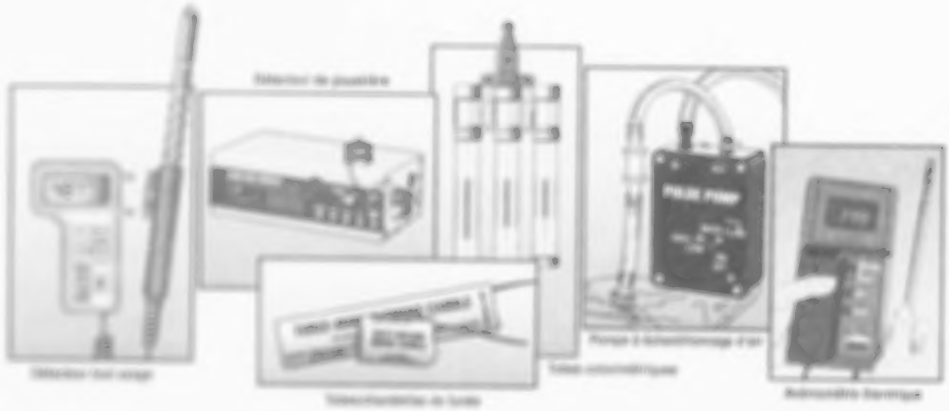
Les instruments de mesure doivent être choisis et utilisés en consultation avec un expert qualifié.

## INSTRUMENTS ET MÉTHODES POUR MESURER LA QUALITÉ D'AIR DES LOCAUX

| INSTRUMENT | DONNÉES OBTENUES | POLLUANTS MESURÉS | REMARQUES |
|---|---|---|---|
| **Tube colorimétrique à lecture directe** | Air aspiré dans un tube en verre rempli d'un composé spécifique; la longueur teintée indique la teneur en polluant | Tubes pour substances spécifiques (NOx, $CO_2$, CO, formaldéhyde, composés organisque volatils (COV) | Facile d'emploi; résultat instantané; exactitude de +/- 25 % |
| **Indicateur portatif à lecture directe** | Lecture immédiate de la teneur de l'air en substance polluante | $CO_2$, CO, COV | Coûte cher; doit être calibré avant et après la prise de lecture |
| **Tube fumigène** | Mesure qualitative du flux d'air et de sa direction | Mouvement de l'air | Rapide, peu coûteux; fumée immobile si la circulation d'air est inadéquate |
| **Anémomètre thermique** | Lecture directe de la vitesse de l'air | Vitesse de l'air | Peut coûter cher. Positionnement délicat de la sonde. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Échantillonneur d'air passif** | Recueille les contaminants par diffusion (sans pompe) pour analyse normale en laboratoire laboratoire | Concentration de contaminants dans l'air Formaldéhyde, COV, Radon | Installation simple. Peu coûteux. Longue durée d'échantillonnage (un jour à une semaine) |
| **Échantillonneur d'air actif** | Aspire l'air par pompe dans un milieu qui retient les contaminants pour analyse normale en laboratoire | Formaldéhyde, COV | Durée d'échantillonnage plus courte; grande exactitude |
| **Échantillonneur de poussières à lecture directe** | L'appareil crible l'air puis mesure le nombre de particules (diffusion optique ou la masse des poussières recueillies (piézoélectricité) | Poussières, fumées, spores, autres particules en suspension | Résultats instantanés; utilisable en milieu de travail; coûteux |
| **Échantillonneur d'empoussiérage général** | Poussière recueillie au crible dans un certain volume d'air et mesurée en milligrammes au mètre cube ($mg/m^3$); analyse au microscope possible par la suite pour déterminer le genre et la source des particules | Toutes sortes de particules solides présentes dans l'air (p. ex., amiante) | Délais d'attente des résultats; mesures détaillées pour une aire donnée; méthodologies normalisées de collecte et d'analyse en laboratoire |

| INSTRUMENT | DONNÉES OBTENUES | POLLUANTS MESURÉS | REMARQUES |
|---|---|---|---|
| Échantillonneur de poussières respirables | Air aspiré au cyclone sélecteur de particules respirables, ordinairement moins de 10µm au diamètre, puis soumis à peu près au même procédé d'échantillonnage que les poussières générales | Poussières et autres particules solides en suspension dans l'air | Beaucoup d'air doit être analysé pour assurer l'exactitude des résultats; cette méthode exige beaucoup de temps et de contrôle de la qualité; protocoles d'échantillonnage et d'analyse à observer |
| Échantillonnage d'organismes microbiens | Échantillonnage de l'air pour établir le nombre de cellules souches au mètre cube; corpuscules recueillis (culte; cultivés en milieu gélosé | Corpuscules fongiques, organismes microbiens; classement ordinal; cellules souches au mètre cube (CFU) | Expertise spécifique nécessaire sur l'échantillonnage des microbes touchant la QAL |


PEGE PUMP

*8e partie*

# Règlements, normes et directives

1. Normes et directives sur la qualité d'air des locaux (QAL)

# 1. Normes et directives sur la qualité d'air des locaux (QAL)

Aucun règlement ne stipule de limites d'exposition spécifiques sur la qualité d'air des locaux. Les limites, comme les TLV de l'ACGIH, adoptées par certaines administrations chargées d'hygiène et de sécurité au travail, s'appliquent uniquement aux milieux industriels, où les travailleurs sont exposés à des concentrations beaucoup plus grandes d'un petit nombre de contaminants à la fois. Des moyens sont pris pour mesurer la concentration des substances dans l'air et pour modérer l'exposition par des mesures et des équipements de protection.

Dans des milieux non industriels, comme les bureaux, les écoles, les hôpitaux et les magasins, les travailleurs peuvent être exposés simultanément et sans protection individuelle, à des concentrations moins élevées de contaminants nombreux. En pareils cas, ce sont normalement le stress et l'inconfort qui causent des préoccupations, plutôt que les maladies professionnelles.

Ce sont alors des directives générales sur la QAL qui sont utilisées au lieu des limites d'exposition professionnelle spécifiques. Dans bien des cas, c'est la norme 62-1989R de l'ASHRAE intitulée *Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality* qui sert de guide.

## Normes et directives

Voici une liste de normes, directives et codes qui renferment des conseils sur la façon d'assurer une qualité d'air des locaux satisfaisante.

Building Air Quality : A Guide for Building Owners and Facility Managers (DHHS (NIOSH); 91-114). Cincinnati : National Institute for Occupational Safety and Health, 1991.

Building Code. Ontario Regulation 403/97 (1997) Ontario Gazette. Vol 130, no. 48, 1997 11 03.

Burton, D.J. Indoor Air Quality Workbook, 1990. Salt Lake City, Utah : IVE, Inc., 1990.

Energy Code for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings. ASHRAE/IESNA Standard; 90.1-1989R. Atlanta : American Society of Heating, Refrigeration, and Air-Conditioning Engineers, 1989.

Federal-Provincial Advisory Committee on Environmental and Occupational Health. Exposure Guidelines for Residential Indoor Air Quality. Ottawa : Health Canada, 1994.

Guidelines for Reduction of Exposure to Volatile Organic Compounds (VOCs) in Newly Constructed or Remodeled Office Buildings. Sacramento : California Department of Health Services, 1992.

National Research Council Canada, Associate Committee on the National Building Code. Ottawa : National Research Council, 1995.

Occupational Safety and Health Administration, 29CFR parts 1910, 1915, 1926, and 1228. Indoor Air Quality : Proposed Rule. Federal Register. Vol. 59, no. 65 (April 5, 1994).

Practices for Measurement, Testing, Adjusting and Balancing of Building Heating, Ventilation; Air-Conditioning and Refrigeration Systems. (ANSI/ASHRAE Standard; 111-A88) Atlanta : American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers, 1988.

Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy: An American National Standard. ANSI/ASHRAE Standard; 55a-1995. Atlanta : American Society of Heating, Refrigeration, and Air-Conditioning Engineers, 1995.

Use and Occupancy of Building Directive. Treasury Board Manual : Occupational Safety and Health; Chapter 2-17. Ottawa : Treasury Board, 1993.

Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality. (ANSI/ASHRAE Standard; 62a-1991) Atlanta : American Society of Heating, Refrigeration, and Air-Conditioning Engineers, 1996.

## NORMES/DIRECTIVES D'EXPOSITION, QUALITÉ D'AIR DES LOCAUX (QAL)

| EXPOSITION | CONCENTRATION ORDINAIRE DANS LES BUREAUX (TRAVAUX PUBLICS CANADA) | ASHRAE 62-1989 *OU* ASHRAE 55-1992 | AUTRES NORMES |
|---|---|---|---|
| **Débit de l'apport d'air** | 15 L/sec par personne ou plus | 20 pi.cu./min. par personne<br>10 L/sec par personne | |
| **Différence de pression entre les zones** | | Neutre, sauf dans les salles blanches et les salles d'opération | |
| **Dioxyde de carbone** | 600 à 800 ppm | 1000 ppm | 5000 ppm ACGIH |
| **Total des composés volatils organiques** | moins de 0,1 $mg/m^3$ | | Moins de 0,16 $mg/m^3$ Molhave, Indoor Air '91<br>0,5$mg/m^3$ État WA<br>5,0 $mg/m^3$ sauf le formaldéhyde, recommandation NS, règlements QAL |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Monoxyde de carbone** | 0,5 à 2 ppm | 9 ppm | 25 ppm ACGIH<br>9 ppm, norme nationale de qualité d'air aux États-Unis |
| **Formaldéhyde** | 0,1 ppm | 0,1 ppm | 0,05 ppm OMS<br>0,3 ppm ACGIH (plafond) |
| **Particules de matière** | 0,01 à 0,04 mg/m$^3$ dans les zones pour non-fumeurs<br>0,2 à 0,6 mg/m$^3$ dans | 0,075 mg/m$^3$ (annuel)<br>0,26 mg/m$^3$ (24 h)<br>Total de particules qualité d'air aux | 0,05 mg/m$^3$ (annuel)<br>0,15 mg/m$^3$ (24 h)<br>norme nationale de les zones pour fumeurs États-Unis |
| **Température** | | 20 à 23,5 %C hiver<br>22 à 26 %C été<br>(ASHRAE 55-1992) | |
| **Odeurs** | | Moins de 20 % des occupants insatisfaits<br>(ASHRAE 55-1992) | |

| EXPOSITION | CONCENTRATION ORDINAIRE DANS LES BUREAUX (TRAVAUX PUBLICS CANADA) | ASHRAE 62-1989 *OU* ASHRAE 55-1992 | AUTRES NORMES |
|---|---|---|---|
| **Humidité** | | 50 à 70 %<br>Moins de 10 % des occupants insatisfaits (ASHRAE 55-1992) | 30 à 70 % été<br>30 à 55 % hiver (norme nationale de qualité d'air aux États-Unis) |
| **Dioxyde de soufre** | | 0,025 ppm (24 h) | 0,031 ppm (annuel)<br>0,14 ppm (24 h)<br>Norme nationale de qualité d'air aux États-Unis<br>2 ppm ACGIH |
| **Ozone** | moins de 0,05 ppm | 0,05 ppm | Moins de 0,12 ppm (1 h)<br>0,05 ppm ACGIH |
| **Oxydes d'azote** | | | 0,15 mg/m3 (24 h)<br>0,4 mg/m3 (1 h) OMS |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Radon** | Non détectable | 0,02 NT (niveau de travail) | 0,1 WL (Santé Canada) |
| **Amiante** | | | 0,1 f/cc ACGIH<br>0,1 f/cc OSHA Action level |
| **Dioxyde d'azote** | | | 0,05 ppm, norme nationale aux États-Unis<br>3 ppm ACGIH |

**Légende des abréviations utilisées dans le tableau**

pi.cu./min. = pied cube par minute
1 pi.cu.min. = 0,472 litres par seconde (L/s)
ppm = parties par million
f/cc = fibres par centimètre cube
NT = Niveau de travail. Unité de concentration des produits de filiation du radon dans l'air.
CFU = Cellules souches

9e partie

# Législation santé sécurité au travail

1. Législation canadienne SST
2. Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
3. Fiches techniques santé sécurité
4. Législation sur la promotion de la santé
5. Code des incendies
6. Code du bâtiment
7. Législation sur la protection de l'environnement
8. Législation sur l'hygiène et la sécurité du travail aux États-Unis

# 1. Legislation canadienne SST

Le but de la législation santé sécurité au travail (SST) est de protéger les travailleurs contre les dangers auxquels ils peuvent être exposés en milieu de travail. Cette législation définit les principaux droits et les responsabilités de l'employeur, du superviseur et du travailleur.

La législation attribue aux travailleurs et aux employeurs une responsabilité conjointe en matière d'hygiène et de sécurité au travail.

Les employeurs sont responsables de fournir un lieu de travail salubre et sécuritaire. Les employés sont responsables d'observer les règles de prudence adoptées par les employeurs.

## Que dit la législation sur l'HST?

Chaque province, tout comme le gouvernement fédéral, possède sa propre législation SST. Malgré les détails qui varient d'une administration à l'autre, ces diverses lois possèdent toutes les mêmes éléments de base, qui sont les suivants :

### *Responsabilités des gouvernements*

i) établissement et application de la législation sur l'hygiène et la sécurité du travail
ii) inspection des lieux de travail
iii) diffusion de l'information
iv) promotion de la formation, de l'éducation et de la recherche.

### *Droits des travailleurs*

i) droit de refuser d'effectuer une tâche dangereuse
ii) droit de participer aux activités liées à la santé et à la sécurité sur les lieux de travail par l'entremise d'un comité mixte santé sécurité au travail (CM SST) ou d'un représentant SST
iii) droit de connaître les dangers actuels ou éventuels qui existent sur les lieux de travail

## *Responsabilités des travailleurs*

i) travailler conformément à la loi et aux règlements relatifs à la SST
ii) utiliser l'équipement et les vêtements de protection individuelle prescrits par l'employeur
iii) signaler les risques et les situations dangereuses observés sur les lieux de travail.
iv) travailler prudemment

## *Supervisor's Responsibilities*

i) s'assurer que les travailleurs portent les équipements de protection prescrits
ii) aviser les employés des risques actuels et éventuels
iii) prendre toutes les précautions raisonnables dans les circonstances pour protéger les employés.

## *Responsabilités des employeurs*

i) créer et maintenir un comité mixte d'hygiène et de sécurité du travail ou faire choisir par les travailleurs au moins un représentant SST
ii) prendre toutes les précautions raisonnables pour assurer la sécurité des lieux de travail
iii) donner aux employés la formation et les renseignements nécessaires concernant les dangers éventuels
iv) fournir les équipements de protection individuelle nécessaires et s'assurer que les travailleurs savent les utiliser correctement
v) signaler immédiatement au service gouvernemental responsable de SST toute incidence de lésion grave
vi) donner à tous les employés la formation nécessaire sur l'emploi, la manutention, le stockage et l'élimination des substances dangereuses ainsi que sur l'intervention en cas d'urgence.

## *Le comité mixte santé sécurité*

i) au moins la moitié des membres de ce comité doivent représenter les travailleurs; les autres membres représentent l'employeur
ii) ce comité doit se réunir régulièrement, tel que stipulé dans la législation SST
iii) ce comité doit être coprésidé par un représentant de la direction et un représentant des travailleurs
iv) les représentants des employés sont élus ou choisis par ceux-ci ou par leur syndicat.

## *Rôle du comité mixte santé sécurité*

i) servir d'organe consultatif
ii) identifier les risques et obtenir de l'information
iii) recommander des mesures correctives
iv) aider à résoudre les refus de travailler
v) participer aux enquêtes sur les accidents et aux inspections des lieux de travail

## *Refus de travailler*

Un employé peut refuser de travailler lorsqu'il a des raisons de croire qu'une situation présente du danger pour lui-même ou pour les autres travailleurs.

En pareil cas :

i) l'employé doit informer son superviseur qu'il refuse de travailler et déclarer pourquoi il considère la situation dangereuse
ii) l'employé doit étudier la situation avec son superviseur et un membre du CMSST ou un représentant des travailleurs
iii) l'employé doit reprendre le travail lorsque le problème est réglé
iv) si le problème ne se règle pas, un inspecteur gouvernemental spécialisé en sécurité du travail est appelé
v) le superviseur peut affecter l'employé à une autre tâche acceptable
vi) l'inspecteur fait alors enquête et rend une décision.

# 2. Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

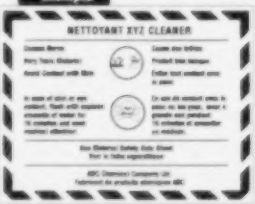
En vigueur dans tous les lieux de travail canadiens, le SIMDUT exige que tous les employés qui travaillent en présence d'une substance dangereuse (produit contrôlé) soient informés des dangers éventuels que présente cette substance et et des précautions recommandées à son égard.

Le SIMDUT prévoit trois façons de fournir cette information :

1. Les contenants de tous les produits contrôlés utilisés au travail doivent porter une étiquette SIMDUT.
2. Une fiche technique sur la sécurité des substances (FTSS) et des renseignements sur les dangers que présente chaque produit doivent être facilement accessibles sur les lieux de travail. La FTSS donne un résumé des risques d'atteinte à la santé ou à la sécurité que présente chaque produit.
3. Les travailleurs doivent recevoir une formation qui leur permette de reconnaître les substances chimiques et de travailler sans danger en leur présence.

**Étiquette SIMDUT**

**Exemple**




Le **SYMBOLE DE DANGER** est un élément important de l'étiquette SIMDUT. Ce symbole met l'utilisateur en garde contre le danger particulier que présente un produit donné. Les dommages éventuellement causés par une substance toxique dépendent du degré et de la durée de l'exposition. Une brève exposition à des concentrations élevées peut entraîner une intoxication chimique en quelques heures. Une exposition prolongée à des faibles concentrations d'une substance toxique peut causer une maladie après un certain nombre d'années.

## SYMBOLES ET CATÉGORIES DU SIMDUT

**CATÉGORIE A**
**Gaz comprimés**

Contenu sous haute pression. La bouteille peut exploser ou éclater si on la soumet à la chaleur, si on la laisse tomber ou si on l'endommage.

**CATÉGORIE B**
**Matières inflammables et combustibles**

Ces matières peuvent prendre feu lorsqu'elles sont exposées à la chaleur, à des étincelles ou à une flamme. Elles peuvent s'enflammer.

**CATÉGORIE C**
**Matières comburantes**

Ces matières peuvent causer un incendie ou une explosion lorsqu'elles entrent en contact avec du bois, de l'essence ou un autre combustible.

**CATÉGORIE D, Division 1**
**Matières toxiques et infectieuses : *effets toxiques immédiats et graves***

Substances toxiques. Une seule exposition peut être fatale ou causer des atteintes graves ou permanentes à la santé.

**CATÉGORIE D, Division 2**
**Matières toxiques et infectieuses : *autres effets toxiques***

Substances toxiques. Peuvent causer une irritation. L'exposition répétée peut causer le cancer, des malformations congénitales ou d'autres atteintes permanentes.

**CATÉGORIE D, Division 3**
**Matières toxiques et infectieuses : *matières infectieuses***

Ces matières peuvent causer des maladies ou des affections graves. Une exposition importante peut entraîner la mort.

**CATÉGORIE E**
**Matières corrosives**

Ces matières peuvent causer des brûlures aux yeux, à la peau ou à l'appareil respiratoire.

**CATÉGORIE F**
**Matières dangereusement réactives**

Exposées à la lumière, à la chaleur, à des vibrations ou à des températures extrêmes, ces matières peuvent réagir violemment et causer une explosion ou un incendie, ou libérer des gaz toxiques.

# 3. Fiches techniques santé sécurité (FTSS)

Les fiches techniques santé sécurité (FTSS) renseignent sur les effets que diverses substances peuvent avoir sur la santé et la sécurité des gens ainsi que sur la façon de manutentionner ces substances. Les fabricants sont tenus de fournir des FTSS pour leurs produits, surtout lorsque ceux-ci sont considérés dangereux. Conformément à la norme ANSI Z400.1-1993, une FTSS doit donner les renseignements suivants.

**Section 1.** **Identification de la compagnie et du produit**

**Section 2.** **Composition du produit et ingrédients**

**Section 3.** **Identification des risques**

**Section 4.** **Premiers secours**

**Section 5.** **Mesures de lutte contre l'incendie**

**Section 6.** **Interventions en cas de dispersement accidentel**

**Section 7.** **Manutention et stockage**

**Section 8.** **Contrôle de l'exposition/protection individuelle**

**Section 9.** **Propriétés physiqes et chimiques**

**Section 10.** **Stabilité et réactivité**

**Section 11.** **Toxicologie**

**Section 12.** **Écologie**

**Section 13.** **Élimination des déchets**

**Section 14.** **Transport**

**Section 15.** **Réglementation**

**Section 16.** **Renseignements divers**

# 4. Législation sur la promotion de la santé

Cette législation a pour but d'assurer le bien-être de tous les occupants des immeubles publics et d'empêcher la propagation des maladies. La loi stipule des normes d'hygiène et de propreté, accordant une importance particulière aux toilettes, cuisines et réfectoires ainsi qu'à la qualité de l'eau et aux maladies infectieuses.

***Autorité***

**La Loi sur la promotion de la santé publique relève de la compétence du ministère de la santé publique.**

# 5. Code des incendies

Le Code des incendies stipule les exigences relatives à la prévention des incendies et à la protection, notamment en ce qui touche :

i) la conception de l'immeuble

ii) les systèmes de protection et de détection d'incendie

iii) le stockage de certaines substances

iv) les inspections de prévention des incendies

Le service des incendies de votre localité pourra vous donner des renseignements supplémentaires et offrir de la formation à vos employés en matière de sécurité incendie.

***Autorité***

**La mise en pratique du Code des incendies relève du service des incendies de chaque localité.**

## 6. Code du bâtiment

Le Code du bâtiment établit des normes et lignes directrices concernant les immeubles, installations et systèmes. Chauffage, ventilation, entreposage, rénovation et normes d'entretien, voilà des domaines qui relèvent du Code du bâtiment.

i) les structures doivent convenir à l'usage prévu

ii) les matériaux doivent résister aux intempéries

iii) la conception de l'immeuble doit satisfaire aux exigences des codes de l'électricité et des incendies ainsi qu'aux règlements pertinents

iv) l'immeuble doit convenir aux occupants prévus

***Autorité***

**La mise en pratique du Code du bâtiment relève des provinces et des municipalités.**

## 7. Législation sur la protection de l'environnement

Les responsables des milieux scolaires doivent veiller à ce que les activités de l'école et les substances qui y sont utilisées ne posent pas de risque d'atteinte à la salubrité de l'environnement. La loi sur la protection de l'environnement renferme des dispositions relatives au stockage, à l'emploi et à l'élimination des substances susceptibles d'affecter l'environnement si leur emploi n'est pas surveillé. Les écoles doivent être inscrites comme organismes producteurs de déchets et elles doivent observer les articles de la loi relatifs à l'élimination des déchets.

***Autorité***

**La mise en pratique de la loi sur la protection de l'environnement relève des agences gouvernementales responsables de l'environnement dans chaque région administrative.**

# 8. Législation santé sécurité du travail aux États-Unis

## Aperçu général

Aux États-Unis, on désigne couramment la législation en matière de santé et de sécurité du travail par l'acronyme OSHAct. C'est l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) qui est responsable de l'administration de l'OSHAct.

Cette loi ne s'applique pas aux quatre catégories suivantes de travailleurs :

- les travailleurs autonomes
- les exploitants agricoles qui n'emploient que les membres de leur famille immédiate
- les travailleurs régis par une autre législation
- les fonctionnaires des États et des administrations locales.

Les règlements relatifs à l'OSHA sont publiés sous le Titre 29 du Code of Federal Regulations comme suit :

- 29 CFR Part 1910—Occupational Safety and Health Standards
- 29 CFR Part 1926—Construction Standards

Ces normes fixent les limites d'exposition et définissent les méthodes de surveillance des expositions, les méthodes de surveillance médicale et les mesures de protection.

## Obligations des employeurs

L'OSHAct impose deux grandes obligations aux employeurs :

- Les employeurs doivent fournir un lieu de travail exempt de tout danger dont on sait qu'il cause ou peut causer la mort ou des atteintes physiques graves aux employés.
- Les employeurs doivent se conformer aux normes de santé et de sécurité du travail prescrites par la Loi.

## Obligations des employés

Les employés doivent se conformer aux normes, règles, règlements et décrets en matière d' et de sécurité du travail applicables à leur conduite et à leurs actions.

## Principales dispositions

Voici quelques-unes des principales dispositions de l'OSHAct :

- Il faut veiller, dans la mesure du possible, à ce que tous les employés travaillent dans de bonnes conditions d'hygiène et de sécurité.
- Les employeurs doivent tenir des dossiers exacts sur les expositions aux matières potentiellement toxiques ou aux agents physiques dangereux, et informer leurs employés des résultats de la surveillance.
- Le mécanisme d'inspection doit comporter des visites aux employés pendant les heures de travail ou des entrevues avec les employés.
- Des mécanismes doivent être mis en place pour examiner toute allégation de violation des normes, à la demande de tout employé ou représentant d'employés, pour notifier des citations et pour établir les sanctions pécuniaires à imposer aux employeurs.

## Communication des dangers

Le but de la norme de l'OSHA visant la communication des renseignements sur les dangers est de donner aux employés l'information et la formation dont ils ont besoin au sujet des risques éventuels d'atteinte à la santé que présente l'exposition aux substances chimiques avec lesquelles ils entrent en contact sur les lieux de travail. Cette norme précise que la formation de l'employé doit comprendre :

- une explication des exigences de la norme
- un recensement des opérations mettant en jeu des substances dangereuses sur les lieux de travail
- l'enseignement des méthodes utilisées pour déceler la présence de substances dangereuses sur les lieux de travail
- une évaluation des risques physiques et sanitaires que présentent ces produits chimiques
- des mises en garde contre les dangers associés aux produits chimiques sortant de tuyaux non étiquetés
- une description des dangers associés aux tâches extraordinaires
- une explication des mesures que peuvent prendre les employés pour se protéger contre les dangers, notamment une description de certaines procédures spécifiques

- une explication du système d'étiquetage
- des instructions sur l'emplacement et la façon d'interpréter les fiches signalétiques (FTSS)
- des renseignements sur l'endroit où trouver l'inventaire des matières dangereuses, les FTSS et toute autre documentation prescrite sur la communication des dangers.

## Mises en garde et symboles des dangers

Les substances chimiques produites aux États-Unis sont visées par la norme de l'OSHA sur la communication des renseignements sur les dangers. L'étiquette apposée sur chaque contenant doit mettre en garde contre les dangers éventuels que présente le produit. L'OSHA n'exige pas que les symboles de danger apparaissent sur l'étiquette; on peut toutefois utiliser le symbole de la tête de mort surmontant deux os croisés pour les contenants de substances très toxiques, et le symbole de la flamme pour les contenants de substances inflammables.

*10e partie*

# Sources d'information

1. Ministères canadiens responsables de santé et sécurité au travail

2. Organismes fédéraux santé sécurité aux États-Unis

# 1. Ministères canadiens responsables de santé et sécurité au travail

## Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST)

**Marketing, Ventes et Communications**
Tél. : (905) 570-8094
Sans frais : 1-800-668-4284 (Canada et É.-U. seulement)
Fax : (905) 572-2206
Courriel : custserv@ccohs.ca

**Service des demandes de renseignements**
***(Réponses GRATUITES à vos questions SST!)***
Tél. : (905) 572-4400
Sans frais : 1-800-263-8466
Fax : (905) 572-4500
Courriel : renseignements@ccohs.ca
Réponses SST Site Web : www.cchst.ca/reponsessst

## Administration fédérale

**Développement des ressources humaines Canada**
Division générale travail : (819) 953-0155
Directorat de l'information sur les lieux de travail
Tél. : 1-800-567-6866
Programme de partenariat ouvrier patronal
Tel. : 1-800-563-5677
Site Web : http://labour-travail.hrdc-drhc.gc.ca/fr/

## Administrations provinciales

### *Alberta*

**Alberta Human Resources and Employment**
**Workplace Health and Safety**
Renseignements généraux : (780) 427-8842
Fax : (780) 427-5698
Site Web : www.gov.ab.ca/lab/what/what3.htm#whs

## *Colombie-Britannique*

**Workers' Compensation Board of British Columbia**
Renseignements généraux : (604) 273-2266
Sans frais en Colombie-Britannique : 1-800-661-2112
Fax : (604) 279-3151
Site Web : www.worksafebc.com

## *Manitoba*

**Ministère du Travail, Division santé sécurité du travail**
Renseignements généraux : (204) 945-3446
Sans frais au Manitoba : 1-800-282-8069
Fax : (204) 945-4556
SIMDUT : (204) 945-3603
Site Web : www.gov.mb.ca/labour/safety/index.html

## *Nouveau-Brunswick*

**Commission de l'hygiène et de la sécurité au travail et de l'indemnisation du Nouveau-Brunswick**
Renseignements généraux : (506) 632-2200
Sans frais au N.-B. : 1-800-442-9776
Fax : (506) 632-4999
Courriel : prevention@whscc.nb.ca
Site Web : www.whscc.nb.ca

## *Terre-Neuve*

**Workplace Health and Safety Compensation Commission**
Renseignements généraux : (709) 778-1000
Sans frais à Terre-Neuve : 1-800-563-5471
Fax : (709) 738-1714
Site Web : www.whscc.nf.ca

## *Nouvelle-Écosse*

**Department of Labour**
**Occupational Health and Safety Branch**
Renseignements généraux : (902) 424-5400
Fax : (902) 424-3239
Sans frais à Nouvelle-Écosse : 1-800-952-2687
Site Web : www.gov.ns.ca/labr/ohs/index2.htm
Courriel : labrosh@gov.ns.ca

## *Ontario*

**Ministère du Travail**
**Direction santé sécurité au travail**
Renseignements généraux : (416) 326-7770
Sans frais en Ontario : 1-800-268-8013
Fax : (416) 326-7761
Site Web : www.gov.on.ca/lab/ohs.htm
Courriel : weblab@gov.on.ca

## *Île-du-Prince-Édouard*

**Workers' Compensation Board**
14 Wexmouth Street
P.O. Box 757
Charlottetown C1A 7L7
Renseignements généraux : (902) 368-5680
Fax : (902) 368-5705
Site Web : www.wcb.pei.ca

## *Québec*

**Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec (CSST)**
Renseignements généraux : (514) 873-7183
Fax : (514) 873-7007
Service répertoire toxicologique : (514) 873-6374
Site Web : www.csst.qc.ca

## *Saskatchewan*

**Saskatchewan Occupational Labour Health and Safety Division**
Renseignements généraux : (306) 787-4496
Sans frais en Saskatchewan : 1-800-567-7233
Site Web : www.labour.gov.sk.ca/safety/index.htm

## *Territoires du Nord-Ouest et Nunavut*

**Worker's Compensation Board of the Northwest Territories and Nunavut**
Renseignements généraux : (867) 920-3888
Sans frais en Territoires du Nord-Ouest : 1-800-661-0792
Fax : (403) 873-4596
Site Web : www.gov.nt.ca

## *Yukon*

**Workers' Compensation, Health and Safety Board**
Renseignements généraux : (867) 667-5645
Fax : (867) 393-6279
Sans frais au Yukon : 1-800-661-0443
Site Web : www.wcb.yk.ca

# 2. Organismes fédéraux santé sécurité aux États-Unis

## EPA

401 M St., SW
Washington, DC 20460
Tél. : (202) 382-2080
Site Web : www.epa.gov

## NIOSH

**National Institute for Occupational Safety and Health**
4676 Columbia Parkway
Cincinnati OH 45226

**Diffusion des publications**
Phone: (513) 533-8328
Fax: (573) 533-8573
Sans frais aux É.-U. : 1-800-35-NIOSH
1-800-356-4674
Ailleurs : (513) 533-8471
Courriel : PubstaFt@cdc.gov
Site Web : www.cdc.gov/NIOSH/homepage.html

## OSHA

**Occupational Safety & Health Administration**
200 Constitution Ave., NW
Washington, DC 20210
Tél. : (202) 693-1999
Sans frais : 1-800-321-OSHA
Site Web : www.osha.slc.gov

### *Bureaux régionaux de l'OSHA*

**Region I : Connecticut, Maine, Massachusetts, New Hampshire, Rhode Island, and Vermont, US Dept. of Labor—OSHA**
JFK Federal Building, Room E340
Boston, MA 02203
Tél. : (617) 565-9860
Fax : (617) 565-9827
Site Web : www.osha.gov/oshdir/r01.html

**Region 2 : New Jersey, New York, and Puerto Rico, Virgin Islands, USA Dept. of Labor—OSHA**
201 Varick St., Rm. 670
New York, NY. 10014
Tél. : (212) 337-2378
Fax : (212) 337-2371
Site Web : www.osha.gov/oshdir/r02.html

**Region 3 : Delaware, District of Columbia, Maryland, Pennsylvania, Virginia and West Virginia, USA Dept. of Labor—OSHA**
Gateway Bldg.
3535 Market St., Suite 2100
Philadelphia, PA 19104
Tél. : (215) 596-1201
Fax : (215) 596-4872
Site Web : www.osha.gov/oshdir/r03.html

**Region 4 : Alabama, Florida, Georgia, Kentucky, Mississippi, North Carolina, South Carolina, and Tennessee, USA Dept. of Labor—OSHA**
61 Forsyth St. SW
Atlanta, GA 30303
Tél. : (404) 562-2300
Fax : (404) 562-2295
Site Web : www.osha.gov/oshdir/r04.html

**Region 5 : Illinois, Indiana, Michigan, Minnesota, Ohio, and Wisconsin, USA Dept. of Labor—OSHA**
230 S. Dearborn St., Rm. 3244
Chicago, IL 60604
Tél. : (312) 353-2220
Fax : (312) 353-7774
Site Web : www.osha.gov/oshdir/r05.html

**Region 6 : Arkansas, Louisiana, New Mexico, Oklahoma, and Texas, USA Dept. of Labor—OSHA**
525 Griffin St., Rm. 602
Dallas, TX 75202
Tél. : (214) 767-4731
Fax : (214) 767-4137
Site Web : www.osha.gov/oshdir/r06.html

**Region 7 : Iowa, Kansas, Missouri, and Nebraska,**
**USA Dept. of Labor—OSHA**
City Centre Square
1100 Main St., Suite 800
Kansas City, MO 64105
Tél. : (816) 426-5861
Fax : (816) 426-2750
Site Web : www.osha.gov/oshdir/r07.html

**Region 8 : Colorado, Montana, North Dakota,**
**South Dakota, Utah, and Wyoming,**
**USA Dept. of Labor— OSHA**
1999 Broadway, Suite 1690
Denver, CO 80202-5716
Tél. : (303) 844-1600
Fax : (303) 844-1616
Site Web: www.osha.gov/oshdir/r08.html

**Region 9 : Arizona, California, Guam, Hawaii, Nevada,**
**USA Dept. of Labor—OSHA**
71 Stevenson St., 4th Floor
Suite 420
San Francisco, CA 94105
Tél. : (415) 975-4310
Fax : (415) 975-4319
Site Web: www.osha.gov/oshdir/r09.html

**Region 10 : Alaska, Idaho, Oregon, and Washington**
**USA Dept. of Labor—OSHA**
1111 Third Ave.
Suite 715
Seattle, WA 98101-3212
Tél. : (206) 553-5930
Fax : (30) 553-6499
Site Web : www.osha.gov/oshdir/r10.html

# Glossaire

**ACGIH**

Sigle de l'*American Conference of Governmental Industrial Hygienists*. Cette société professionnelle se compose de fonctionnaires et d'éducateurs qui travaillent à promouvoir l'hygiène et la sécurité du travail aux États-Unis. Elle publie des recommandations sur la ventilation et l'échantillonnage de l'air, ainsi que des valeurs limites d'exposition (TLV : *Threshold Limit Values)* devant servir de guide pour empêcher que la concentration de certaines substances dans l'air n'atteigne un niveau nuisible pour la santé des travailleurs.

**Air climatisé (AC)**

Air traité de manière à assurer la salubrité d'un local en y modérant la température, l'humidité, les odeurs, l'épuration et la distribution de l'air.

**Air de retour (AR)**

Air repris dans les locaux et remis en circulation par le système de CVC.

**Air extérieur**

Air neuf qui provient d'en dehors d'une enceinte et qui n'a pas encore circulé dans le système de ventilation.

**Air repris**

Air qu'on reprend de l'espace climatisé pour le faire circuler de nouveau dans cet espace.

**ANSI**

Sigle de l'*American National Standards Institute*, un organisme qui établit des normes aux États-Unis.

**APAI**

Sigle de l'Association pour la prévention des accidents industriels.

**Appareil de traitement d'air**

Partie d'un système de chauffage, ventilation, climatisation (voir CVC) qui assure la ventilation.

**Apport d'air**

Air apporté de l'extérieur pour remplacer celui qui est évacué par la ventilation ou qui s'échappe par défaut d'étanchéité.

**ASHRAE *(American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers)***

Principale association chargée de recommander des normes et des directives sur la QAI, cette société est organisée dans le seul but de perfectionner les techniques de chauffage, de ventilation et de climatisation pour le bien du public, par la recherche, la rédaction de normes, l'éducation permanente et la publication.

**CCHST**

Sigle du Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail, l'organisme national chargé de promouvoir l'hygiène et la sécurité du travail au Canada en fournissant des renseignements, des conseils et de la formation.

**Chauffage, ventilation, climatisation (CVC)**

Ces notions servent ordinairement pour désigner tout autre éléments qui touche le confort, la salubrité et la sécurité de l'air des locaux, notamment le refroidissement et la modération de l'humidité, ainsi que l'épuration et la distribution de l'air.

**CIRC**

Sigle du Centre international de recherche sur le cancer.

**Colorimétrique**

Technique d'analyse chimique permettant d'observer la concentration de contaminant qui se trouve dans un échantillon selon le changement de couleur produit dans le milieu d'expérimentation.

**Composés organiques volatils (COV)**

Composés organiques qui s'évaporent facilement. Ce sont notamment les hydrocarbures aromatiques ou halogénés, alcools, cétones, aldéhydes, éthers et esters. Des centaines de COV se trouvent dans l'air des locaux. Le mieux connu est le formaldéhyde.

**Condensat**
Eau produite par la condensation dans un appareil de traitement de l'air.

**Conduit**
Tube servant au passage de l'air à basse pression.

**Corpuscules fongiques**
Constituants d'un vaste groupe de plantes élémentaires dépourvues de chlorophylle qui s'attachent à d'autres organismes morts ou vivants, notamment moisissure, rouille, mildiou, nielles et champignons.

**CSA**
Sigle anglais de l'Association canadienne de normalisation (Canadian Standards Association), l'organisme rédacteur des normes CSA.

**Dégagement gazeux**
Vapeurs et gaz qui se dégagent graduellement de certains articles, notamment les meubles ou les tapis neufs et les matériaux de construction.

**EPA**
Sigle de l'Environmental Protection Agency, un organisme s'occupant de la protection de l'environnement aux États-Unis.

**Épidémiologie**
Étude de l'incidence et des causes d'atteintes à la santé chez des populations humaines. Une étude épidémiologique compare l'incidence d'effets sur la santé chez deux groupes de gens ayant les mêmes caractéristiques, sauf la présence d'un facteur comme l'exposition à un certain produit chimique.

**Ergonomie**
Étude de l'adaptation du travailleur ou de la travailleuse à son poste de travail ou à son milieu professionnel.

**Étuvage**
Technique consistant à porter la température ambiante d'un immeuble à au moins 90 oF pendant un jour ou plus longtemps dans le but de faire évaporer les composés organiques volatils (COV).

**Filtre à air**

Dispositif à travers duquel on fait passer de l'air pour en retirer les fines particules de matière qui s'y trouvent.

**Filtre absolu (HEPA)**

Filtre capable de retenir des particules très fines, soit environ 0,3 micromètre (par exemple du phtalate de dioctyle monodispersé à la chaleur) avec une efficacité d'au moins 99,97 %.

**Humidité relative (HR)**

Mesure de la quantité de vapeur d'eau qui se trouve dans l'air.

**ISO**

Sigle universel donné aux normes produites par l'Organisation internationale de normalisation.

**Limite d'exposition professionnelle**

Niveau maximal d'exposition admissible pour des personnes travaillant 8 heures par jour, 5 jours par semaine.

**Maladie attribuable à l'air des locaux**

Une maladie peut être déclarée attribuable à l'air des locaux lorsque les signes cliniques de pathologie qui la caractérisent sont rattaché à un agent découvert dans l'air des locaux en question et que la voie d'accès de cet agent est reconnue.

**Moisissure**

Poussées fongiques formant des plaques veloutées.

**National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH)**

Agence de recherche établie aux États-Unis par une loi sur la santé et la sécurité adoptée par le Congrès en 1970.

**Odeurs**

Les odeurs sont souvent produites par des gaz ou des vapeurs organiques capables de stimuler l'odorat. Les réactions varient d'un individu à l'autre, selon l'âge, l'expérience, le temps d'exposition et d'autres facteurs.

**Particules respirables**

Particules qui, en raison de leur diamètre inférieur à 10 micromètres, sont assez légères pour flotter dans l'air.

**Prise d'air**

Partie de l'appareil de ventilation qui entraîne l'air de l'extérieur dans le système de traitement de l'air.

**Qualité d'air des locaux (QAL) acceptable**

État de l'air d'un local où les polluants atmosphériques n'atteignent pas un niveau jugé nuisible par les autorités compétentes et où au moins 80 pour cent des occupants ne se plaignent pas de la qualité de l'air.

**Renouvellements de l'air par heure**

Combien de fois l'air d'un local est remplacé par de l'air neuf au cours d'une période d'une heure.

**Syndrome des bâtiments malsains (SBM)**

Désigne un ensemble de symptômes qui peuvent être rattachés à la QAL (inconfort, maux de tête, irritation des voies respiratoires, etc.)

**Syndrome des immeubles hermétiques (SIH)**

Autre terme utilisé pour désigner l'ensemble des symptômes reliés à la QAL (syndrome des bâtiments malsains).

**Valeurs TLV *(Threshold Limit Value)***

Seuils d'exposition établis par l'ACGIH *(American Conference of Government Industrial Hygienists.)*

**Ventilation**

Procédé qui consiste à éliminer l'air usé d'un espace quelconque et à le remplacer par de l'air neuf, que ce soit par des moyens mécaniques ou naturels.

**Ventilation naturelle**

Pénétration de l'air dans une enceinte par des ouvertures pratiquées à dessein, notamment des portes et des fenêtres, ou par des ventilateurs non commandés. (Il ne suffit pas d'ouvrir une fenêtre de temps à autre pour effectuer une ventilation naturelle.)

**Ventilation par aspiration à la source**

Recours à des moyens ordinairement mécaniques pour capter les polluants dès qu'ils sont produits et les évacuer avant qu'ils ne se répandent dans la zone de travail.

**Vitesse de l'air**

Mesure de la quantité d'air qui traverse un certain espace dans un temps donné.

# Annexes

A1. Exemple d'enquête sur la santé

A2. Inspection du système de ventilation

A3. Choix d'un conseiller en QAL

# A1. Exemple de questionnaire sur les états de santé

Vous trouverez dans le présent annexe des exemples de questionnaires et de listes de pointage illustrant la façon de découvrir des sources possibles d'atteinte à la qualité d'air des locaux de travail.

UTILISER ces questionnaires et listes de pointage en consultation avec un expert.

CHOISIR une liste qui répond aux objectifs de votre enquête.

MODIFIER ces questionnaires et listes de pointage pour les adapter aux conditions et méthodes de travail qui s'appliquent dans votre cas.

ANALYSER les réponses obtenues dans les questionnaires et les observations faites dans les listes de pointage en consultation avec un expert.

***Exemple***

**QUESTIONNAIRE SUR LES ÉTATS DE SANTÉ**

1. Quel poste occupez-vous actuellement?

2. Depuis combien de temps occupez-vous ce poste?

3. Depuis environ un an, avez-vous déjà éprouvé pendant 2 jours ou plus longtemps, une des affections suivantes?

| | | |
|---|---|---|
| Mal de tête | ❑ OUI | ❑ NON |
| Nausée | ❑ OUI | ❑ NON |
| Étourdissement | ❑ OUI | ❑ NON |
| Lassitude | ❑ OUI | ❑ NON |

Exemple

| | | |
|---|---|---|
| Irritation des yeux, du nez ou de la gorge | ❑ OUI | ❑ NON |
| Troubles respiratoires | ❑ OUI | ❑ NON |
| Toux | ❑ OUI | ❑ NON |
| Éternuements | ❑ OUI | ❑ NON |
| Respiration sifflante | ❑ OUI | ❑ NON |
| Vision embrouillée | ❑ OUI | ❑ NON |
| Essoufflement | ❑ OUI | ❑ NON |
| Congestion des sinus | ❑ OUI | ❑ NON |
| Douleur ou inconfort : | | |
| dos | ❑ OUI | ❑ NON |
| cou | ❑ OUI | ❑ NON |
| mains | ❑ OUI | ❑ NON |
| épaules | ❑ OUI | ❑ NON |
| poignets | ❑ OUI | ❑ NON |

*Si vous avez répondu* **NON** *à toutes ces questions, le questionnaire se termine ici.*

4. Avez-vous remarqué des odeurs inaccoutumées ou désagréables dans les locaux? ❑ OUI ❑ NON

5. Pendant les heures de travail, votre inconfort est-il :

   ❑ MOINS MARQUÉ ❑ PAREIL ❑ PIRE

6. Après vos heures de travail, votre inconfort est-il :

   ❑ MOINS MARQUÉ ❑ PAREIL ❑ PIRE

7. Après une semaine d'absence du travail, votre inconfort est-il :

   ❑ MOINS MARQUÉ ❑ PAREIL ❑ PIRE

8. Vous êtes-vous absenté du travail à cause de l'inconfort ou de la douleur que vous ressentez?

   ❑ OUI ❑ NON

9. Êtes-vous au courant de la présence d'un des polluants suivants sur vos lieux de travail ou à proximité :

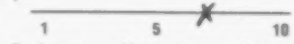
   ❑ Ammoniac
   ❑ Amiante
   ❑ Dioxyde de carbone

Exemple

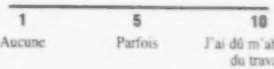
- ❑ Monoxyde de carbone
- ❑ Fibre de verre
- ❑ Formaldéhyde
- ❑ Méthanol
- ❑ Microorganismes (virus, bactéries, moisissures)
- ❑ Mercure
- ❑ Échappements de véhicules (monoxyde de carbone, oxydes d'azote, particules de plomb, oxydes de soufre)
- ❑ Oxydes d'azote
- ❑ Ozone
- ❑ Vapeurs de peintures (solvants organiques)
- ❑ Produits antiparasitaires
- ❑ Biphényle polychloré (BPC)
- ❑ Radon et ses produits de désintégration
- ❑ Gaz stérilisant (p. ex., oxyde d'éthylène)
- ❑ Oxydes de soufre
- ❑ Parfums, fixatifs pour cheveux
- ❑ Fumée de tabac (particules, monoxyde de carbone, formaldéhyde, goudron, nicotine)

10. Dans quelle mesure la douleur ou l'inconfort que vous ressentez influent-ils sur votre travail, votre vie personnelle ou votre sommeil? Faites une croix à l'endroit correspondant.

*Par exemple :*




Influence sur votre travail :



Exemple

Influence sur votre vie personnelle :

| 1 | 5 | 10 |
|---|---|---|
| Aucune | Parfois | J'ai dû abandonner une activité |

Influence sur votre sommeil :

| 1 | 5 | 10 |
|---|---|---|
| Aucune | Parfois | Toutes les nuits |

11. Quel est votre sexe? ❑ MASCULIN ❑ FÉMININ

12. Quel âge avez-vous? _____ ANS

13. Êtes-vous ❑ DROITIER ❑ GAUCHER ❑ AMBIDEXTRE

14. Soupçonnez-vous l'influence nuisible d'un des facteurs suivants sur la qualité d'air de votre poste de travail?

- ❑ Circulation de l'air
- ❑ Humidificateur
- ❑ Climatisation
- ❑ Température
- ❑ Bruit
- ❑ Éclairement
- ❑ Odeurs
- ❑ Absence de ventilation en dehors des heures de travail
- ❑ Irritants dans l'air
- ❑ Polluants de l'extérieur
- ❑ Machines/équipements
- ❑ Fumée de tabac
- ❑ Surnombre
- ❑ Cloisons
- ❑ Rénovations
- ❑ Produits antiparasitaires
- ❑ Nouveaux meubles/tapis
- ❑ Autres (préciser) _____
- ❑ Je ne sais pas

*Basé sur un rapport rédigé par le CCHST pour le gouvernement de Terre-Neuve.

# A2. Inspection du système de ventilation

Quand vous faites l'inspection d'un système de ventilation, n'oubliez pas d'observer les précautions nécessaires à l'égard de tout aspect dangereux du système : ventilateurs, composantes électriques, surfaces très chaudes ou très froides.

*Utilisez la liste de pointage suivante pour documenter votre inspection.*

**Exemple**

**LISTE D'INSPECTION DU SYSTÈME DE VENTILATION**

| PARTIE DU SYSTÈME | ASPECT CONSIDÉRÉ | ÉTAT SATISFAISANT OUI | NON |
|---|---|---|---|
| **Hotte d'évacuation** | État physique | ❑ | ❑ |
| | Sèche | ❑ | ❑ |
| | Aucun blocage | ❑ | ❑ |
| | Réglage des registres | ❑ | ❑ |
| **Apport d'air** | Emplacement par rapport aux échappements et autres sources de substances nuisibles ou désagréagles | ❑ | ❑ |
| | Aucun blocage | ❑ | ❑ |
| | Sec et propre | ❑ | ❑ |
| | Fonctionnement des louvres et registres automatiques | ❑ | ❑ |
| **Conduits** | État physique | ❑ | ❑ |
| | Secs | ❑ | ❑ |
| | Aucun blocage | ❑ | ❑ |
| | Réglage des registres | ❑ | ❑ |
| **Serpentins chauffants et chambres de mélange** | Secs, propres | ❑ | ❑ |
| | Debit d'air variable réglé à non moins du minimum requis | ❑ | ❑ |
| | Apport d'air constant | ❑ | ❑ |

Exemple

| PARTIE DU SYSTÈME | ASPECT CONSIDÉRÉ | ÉTAT SATISFAISANT OUI | NON |
|---|---|---|---|
| **Équipment CVC** | État physique | ❑ | ❑ |
| | Propre, sec | ❑ | ❑ |
| | Filtres en place, propres et secs | ❑ | ❑ |
| | Absence de limon, moisissure, saleté, fiente ou suie | ❑ | ❑ |
| | Propreté et bon fonctionnement des brûleurs d'échange thermique,ventilateurs de combustion,cheminées, condensateurs, etc. | ❑ | ❑ |
| **Diffuseurs d'air, Grilles de retour d'air** | Ouverts et libres d'obstruction | ❑ | ❑ |
| | Propres | ❑ | ❑ |
| **Ventilateurs** | Vitesse et direction appropriées | ❑ | ❑ |
| | Ajustement et usure de la courroie de poulie | ❑ | ❑ |
| | Élément protecteur en place | ❑ | ❑ |
| | Ensemble intact et propre | ❑ | ❑ |
| | Vibration minimale | ❑ | ❑ |
| | Niveau de bruit acceptable | ❑ | ❑ |
| | Écrous et boulons bien serrés | ❑ | ❑ |
| | Lubrification des paliers (à juger par leur vibration et température) | ❑ | ❑ |
| | Température du moteur | ❑ | ❑ |
| | Contacts électriques et isolement intacts | ❑ | ❑ |
| | Montage, usure et propreté de la roue de ventilateur | ❑ | ❑ |
| | Filtres, siphons, purges et soupapes libres et propres | ❑ | ❑ |
| | Raccords et alignement des ventilateurs à entraînement direct | ❑ | ❑ |

*Exemple*

| PARTIE DU SYSTÈME | ASPECT CONSIDÉRÉ | ÉTAT SATISFAISANT OUI | NON |
|---|---|---|---|
| **Humidificateurs, serpentins de refroidissement et bacs récepteurs** | Propres | ❑ | ❑ |
| | Absence de limon et de moisissure | ❑ | ❑ |
| | Purges dégagées, écoulement facile | ❑ | ❑ |
| | Absence d'eau stagnante | ❑ | ❑ |
| | Absence d'odeur | ❑ | ❑ |
| **Tour(s) de refroidissement** | Purges dégagées | ❑ | ❑ |
| | Absence d'eau stagnante | ❑ | ❑ |
| | Absence de fiente, limon, moisissure ou saleté | ❑ | ❑ |
| **Thermostats** | Réglage approprié | ❑ | ❑ |
| | Accès contrôlé | ❑ | ❑ |

**Attention** *Examiner les composantes internes du ventilateur seulement lorsque celui-ci est arrêté et verrouillé.*

**Notes**

# A3. Choix d'un conseiller en QAL

Si l'inspection préliminaire révèle qu'une enquête est nécessaire, vous pourriez avoir besoin des services d'un conseiller en QAL. Les compétences d'un tel conseiller ne sont pas dictées par la loi. C'est au client que revient la responsabilité de trouver un conseiller qui possède la formation, les connaissances et l'expérience nécessaires.

## Où trouver un répertoire des conseillers en QAL

Les organismes suivants tiennent des listes d'entreprises et de particuliers qui se spécialisent en analyse de la qualité d'air des locaux.

1. Base de données Ressources sur CD-ROM.
   Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail
   Hamilton, ON Canada
   Téléphone : 1-800-263-8466
   Courrier électronique : custserv@ccohs.ca
   Site Web : http://www.ccohs.ca
   Télécopieur : (905) 572-2206

2. Organismes professionnels, notamment :
   Conseil canadien d'agrément des hygiénistes du travail
   Occupational Hygiene Association of Ontario (OHAO)
   Société canadienne de la santé et de la sécurité au travail

3. Associations professionnelles des ingénieurs de chaque province, consulter votre bottin local.
   Par exemple, en Ontario, téléphoner au 1-800-339-3716

4. American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)
   Cincinnati, Ohio, USA
   Téléphone : (513) 742-2020
   Courrier électronique : tech@acgih.org
   Télécopieur : (513) 742-3355

5. American Industrial Hygiene Association (AIHA)
   Fairfax, Virginia, USA
   Téléphone : (703) 849-8888
   Courrier électronique : infonet@aih.org
   Télécopieur : (703) 207-3561

6. US Environmental Protection Agency (EPA)
   Indoor Environment Division
   Washington, D.C.

*Exemple*

## Liste de vérification des compétences d'un conseiller

**Nom du conseiller** _____

**Employeur** _____

_____

1. **Formation**
   - ❑ Hygiène du travail
   - ❑ Génie
   - ❑ Disciplines connexes

2. **Certificat d'agrément**
   - ❑ Conseil canadien d'agrément des hygiénistes du travail
   - ❑ Conseil américain des hygiénistes du travail
   - ❑ Associations professionnelles des ingénieurs
   - ❑ Ingénieurs en sécurité

3. **Perfectionnement professionnel**
   - ❑ Publications récentes ❑ Séances d'études
   - ❑ Colloques ❑ Cours de perfectionnement

4. **Années d'expérience**
   (enquêtes sur les plaintes concernant la qualité de l'air)
   _____ années

5. **Clients prêts à donner des références**
   _____
   _____

6. **Répresentant**, fournisseur ou fabricant d'équipements de contrôle de la QAL? ❑ Oui ❑ Non

Exemple

7. **Équipements utilisés pour faire enquête**

_____

_____

8. **Laboratoires chargés d'étudier les échantillons d'air**
   - Laboratoire agréé? ❑ Oui ❑ Non
   - Homologué par L'AIHA? ❑ Oui ❑ Non
   - Autres _____

9. **Services offerts**

_____

_____

_____

10. **Le conseiller témoignerait-il en cas de litige?**
    ❑ Oui ❑ Non

11. **Des exemples de rapports effectués sont-ils fournis?**
    ❑ Oui ❑ Non

12. **Les rapports sont-ils compréhensibles par des non-experts?**
    ❑ Oui ❑ Non

13. **Résultats prévus** (contenu et organisation du rapport)

_____

_____

14. **Honoraires $** _____

15. **Délai d'exécution** _____

_____

Notes

## Notes

## Notes

Notes

# Autres produits sur CD-ROM offerts par le CCHST

*Tous les produits sur CD-ROM peuvent être essayés GRATUITEMENT pendant 30 jours*

## Une collection d'information sur les produits chimiques comprenant :

**MSDS*** et **FTSS*** *(150 000 fiches techniques sur la sécurité des substances)*
**CHEMpendium™**
**IPCS INCHEM***
**RTECS®***
***NIOSH Manual of Analytical Methods***
***NIOSH Pocket Guide* (on disquette)**
**IPCS INTOX**

## Références à des livres, revues, articles et rapports sur l'HST

**NIOSHTIC® with OSHLINE***
***HSELINE® on CCINFOdisc***
***TOXLINE® on CCINFOdisc***
**HST Canada**
**HST International**

## Information sur la réglementation

**Législation *enviro*SST canadienne*** Texte complet, graphiques compris, des lois et règlements de tous les paliers de gouvernement sur la santé, la sécurité et l'environnement. Offert en version nationale ou régionale—National, Ontario, Est canadien ou Ouest canadien.

**Législation enviroSST canadienne *plus* Standards** Collection nationale de législation canadienne sur l'HST, comprenant le texte complet des normes qui y sont mentionnées.

***The Chemical Advisor®*** Compilation complète des données sur la réglementation et les recommandations concernant plus de 25 000 produits chimiques

**DRHC Direction générale du travail** Collection de publications et bases de données du gouvernement fédéral.

## Produits sur disquette

***Health and Safety Software on diskette*** Répertoire de logiciels offerts sur le marché.

***Noise Levels on diskette*** Base de données d'information sur les niveaux sonores mesurés dans l'industrie.

**** aussi offerts au service Web***

# Publications

## dans cette série

**Santé sécurité de l'entretien des terrains** Guide format poche à l'intention des entrepreneurs jardiniers ou paysagistes et des travailleurs de pépinière.

**Santé sécurité du travail au froid** Guide format poche renseignant les gens qui travaillent à l'extérieur sur des aspects de leur santé et de leur sécurité.

**Santé sécurité de l'ergonomie au bureau** Aide les travailleurs de bureau à reconnaître les risques ergonomiques et à prendre des mesures correctives.

**Santé sécurité des travailleurs scolaires** Guide format poche à l'intention des enseignants, des concierges, des administrateurs et des agents de conseils scolaires.

**Santé sécurité des services alimentaires** Guide format poche sur tous les aspects de la sécurité touchant les industries de la préparation des aliments et de la restauration.

**Santé sécurité des travailleurs d'entrepôt** Guide format poche pour les gens qui travaillent dans les entrepôts, salles de stocks ou magasins et dans l'industrie du transport.

**Santé sécurité sur la qualité d'air des locaux** Guide format poche sur la question de l'air ambiant; explique tout ce que les occupants d'un local doivent savoir pour assurer leur confort et protéger leur santé.

**Santé sécurité. Prévention de la violence en milieu de travail** Guide format poche; ressource essentielle pour savoir se prémunir contre la violence en milieu de travail.

**Santé sécurité du soudage** Guide format poche pour aider les travailleurs à reconnaître les risques de maladie et de blessure occasionnés par les travaux de soudage et à savoir comment se protéger.

***Health and Safety Committees Reference Guide*** Guide pratique pour la formation efficace et le fonctionnement des comités santé sécurité.

***Noise Control in Industry: A Basic Guide*** Aide les employeurs et les travailleurs à reconnaître les problèmes de bruit, à prendre des mesures pour limiter l'exposition au bruit et à mettre au point des programmes de conservation de l'ouïe.

**Pour vous renseigner sur ces titres :**

**(905) 570-8094** ou **1-800-668-4284**

Fax : (905) 572-2206 Courriel : custserv@ccohs.ca

Site web : http://www.ccohs.ca

# Le CCHST...

centre national d'hygiène et de sécurité du travail au Canada. Nous donnons en toute impartialité de l'information, des conseils et de la formation sur la prévention des maladies et des lésions professionnelles.

1. **Réponses confidentielles et gratuites à vos demandes de renseignements**

   1-800-263-8466
   (905) 572-4400
   renseignements@cchst.ca

2. **Réponses SST au site web du CCHST**
   www.cchst.ca/reponsesst

*Pour vous renseigner sur les produits et services du CCHST*


**(905) 570-8094** ou **1-800-668-4284**
Fax : (905) 572-2206 Courriel : custserv@ccohs.ca
Site Web : http://www.cchst.ca

**Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail**
135 rue Hunter est, Hamilton Ontario Canada L8N 1M5